ٹیوٹا کے ترمیم شدہ جدید نصاب اور پنجاب بورڈ آف ٹیکنیکل ایجوکیشن

کے نئے ترتیب شدہ امتحانی نظام 2011 کے عین مطابق

الیکٹریکل ایسنشلز اینڈ نیٹ ورکس

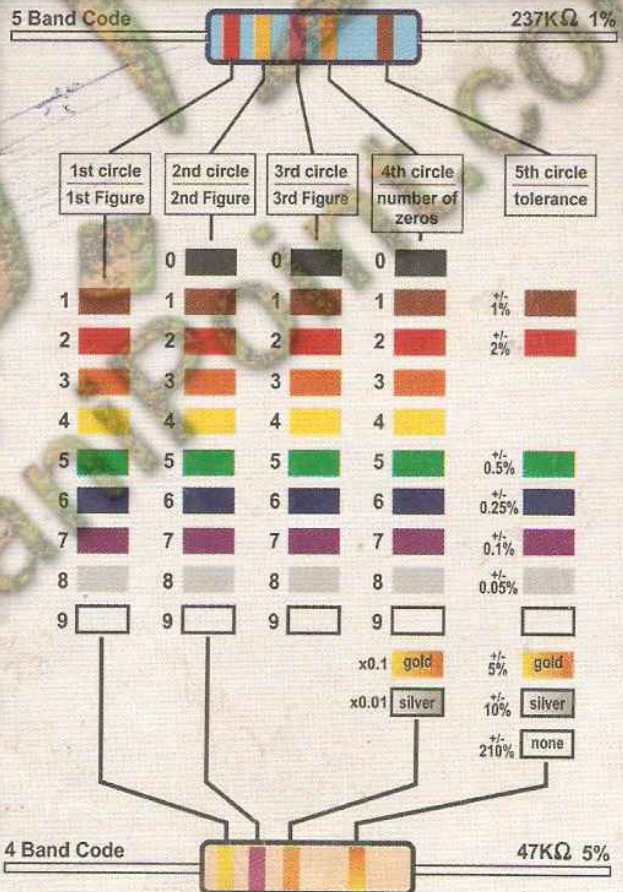
Electrical Essentials & Networks

ELT-114

حل شدہ معروضی و مختصر سوالات بمعہ جوابات

For
DAE ELECTRONICS,
AUTOMATION,
BIOMEDICAL,
COMPUTER HARDWARE,
COMPUTER INFORMATION
& INSTRUMENTATION
TECHNOLOGIES

By:
Engr. Shahbaz Hussain
(Head of Deptt. Automation)
Govt. Swedish Pakistani College
of Technology Gujrat.

Engr. Abbas Raza
(Instructor Automation)
Govt. Swedish Pakistani College
of Technology Gujrat.

ٹیوٹا کے ترمیم شدہ جدید نصاب اور پنجاب بورڈ آف ٹیکنیکل ایجوکیشن کے

امتحانات کے نئے ترتیب شدہ امتحانی نظام 2011 کے عین مطابق

الیکٹریکل ایسنشلز اینڈ نیٹ ورکس

Electrical Essentials & Networks

ELT - 114

الیکٹرانک ڈیوائسز اینڈ سرکٹس

Electronic Devices & Circuits

ELT - 123

Solved Short Questions & MCQs

DAE ELECTRONICS, AUTOMATION,
BIOMEDICAL, COMPUTER HARDWARE,
COMPUTER INFORMATION &
INSTRUMENTATION TECHNOLOGIES

Umar Farooq Haydri

By:	
Engr. Shahbaz Hussain	**Engr. Ahsan Raza**
(Head of Deptt. Automation)	Instructor Automation
Govt. Swedish Pakistan	Govt. Swedish Pakistan
College of Technology Gujrat.	College of Technology Gujrat.

فہرست

یونٹ	عنوان	صفحہ نمبر
1	بجلی کے بنیادی اصول Basic Principles of Electricity	01
2	ڈی سی فنڈامینٹلز DC Fundamentals	10
3	نیٹ ورک تھیورمز Network Theorms	26
4	میگنیٹزم اور الیکٹرومیگنیٹزم Magnetism & Electromagnetism	34
5	الیکٹروسٹیٹکس Electrostatics	45
6	اے سی فنڈامینٹلز AC Fundamentals	56
7	ٹرانسفارمرز Transformers	72
8	انڈرسٹینڈ ریزوننس Understand Resonance	83
9	انڈرسٹینڈ فلٹرز اور کپلنگ سرکٹس Understand Filters & Coupling Circuits	92

فہرست

یونٹ	عنوان	صفحہ نمبر
1	ویکیوم ٹیوبز (Vacuum Tubes)	101
2	ڈائیوڈز اینڈ ایپلی کیشنز (Diodes and Applications)	111
3	بی جے ٹی (BJTs)	126
4	ایف ای ٹی (FETs)	140
5	اسپیشل ڈائیوڈز (Special Diodes)	151
6	تھائی رسٹر اور اسپیشل ڈیوائسز (Thyristor and Special diodes)	162

باب 1

Basic Principle of Electricity
بجلی کے بنیادی اصول

Multiple Choice Questions
کثیرالانتخابی سوالات

Q.1 **An _______ is the smallest particle of an element.**

سوال:1 ایک _______ عنصر کا چھوٹے سے چھوٹا ذرہ ہے۔

(a) Atom (b) Element
(c) Substance (d) Matter

Q.2 **An atom is the _______ of an element that retains its characteristics.**

سوال:2 ایک ایٹم _______ ذرہ ہے جو اپنی خصوصیات کو برقرار رکھتا ہے۔

(a) Biggest (b) Smallest
(c) Largest (d) heaviest

Q.3 **The centeral part of atom is _______.**

سوال:3 ایٹم کا مرکزی حصہ _______ ہوتا ہے۔

(a) Electron (b) Proton
(c) Neutron (d) Nucleus

Q.4 **Proton has _______ charge.**

سوال:4 پروٹان _______ چارج رکھتا ہے۔

(a) Negative (b) Positive
(c) Neutral (d) Random

Q.5 Proton is _______ times heavier than electron.

سوال:5 پروٹان،الیکٹران سے _______ گنا بھاری ہوتا ہے۔

(a) 1842 (b) 1836
(c) 1872 (d) 1974

Q.6 The number of _______ and protons are equal in an atom.

سوال:6 ایک ایٹم میں _______ اور پروٹانوں کی تعداد مساوی ہوتی ہے۔

(a) Electrons (b) Neutrons
(c) Nucleus (d) Shells

Q.7 A neutron is _______ times heavier than electron.

سوال:7 ایک نیوٹران،الیکٹران سے _______ گنا بھاری ہوتا ہے۔

(a) 1836 (b) 1842
(c) 1846 (d) 1850

Q.8 Electron has _______ charge.

سوال:8 الیکٹران _______ چارج رکھتا ہے۔

(a) Positive (b) Negative
(c) No (d) constant

Q.9 Electron is _______ than the mass of proton.

سوال:9 الیکٹران،پروٹان کی کمیت سے _______ ہے۔

(a) Heavier (b) Lighter
(c) Bigger (d) Smaller

Q.10 An atom has _______ number of electrons and protons.

سوال:10 ایک ایٹم میں الیکٹرانوں اور پروٹانوں کی تعداد _______ ہوتی ہے۔

(a) Equal (b) Greater
(c) Lesser (d) Unequal

Q.11 The shells around the nucleus are named as _______.

سوال:11 نیوکلیس کے گرد مداروں کو _______ نام دیئے جاتے ہیں۔

(a) A,B,C.... (b) K,L,M ...
(c) X,Y,Z,... (d) None of above

Q.12 K shall has _______ electrons.

سوال:12 K مدار میں الیکٹرانوں کی تعداد _______ ہوتی ہے۔

(a) 2 (b) 4
(c) 6 (d) 8

Q.13 The electron in incomplete outermost orbit is called _______ electron.

سوال:13 سب سے بیرونی نامکمل مدار میں موجود الیکٹران کو _______ الیکٹران کہتے ہیں۔

(a) Heavy (b) Lighter
(c) Valance (d) Unique

Q.14 The _______ is the closest shall to the nucleus.

سوال:14 _______ مدار نیوکلیس کا قریب ترین مدار ہے۔

(a) K (b) L
(c) M (d) N

Q.15 Valance electrons are _______ tightly bound to the atom.

سوال:15 ویلنس الیکٹران ایٹم سے _______ مضبوطی سے جڑے ہوتے ہیں۔

(a) Very (b) Less
(c) Also (d) None of above

Q.16 The material that does not conduct current is called _______.

سوال:16 کرنٹ کے بہاؤ کو روکنے والا میٹریل _______ کہلاتا ہے۔

(a) Conductor (b) Insulator
(c) Semi conductor (d) Composite

Q.17 The material between conductor and insulator is called _______.

سوال:17 موصل اور غیر موصل کے درمیان والا میٹریل _______ کہلاتا ہے۔

(a) Matter (b) Composite
(c) Semi conductor (d) Ceramics

Q.18 **A conductor is a material that _______ conducts electrical current.**

سوال:18 موصل ایک ایسا میٹریل ہے جو برقی رو کو ________ سے بہنے دیتا ہے۔

(a) Swiftly (b) Easily
(c) Sharply (d) Fastly

Q.19 **Potential refres to the possibility of doing _______.**

سوال:19 ________ کرنے کی ممکنہ حالت کو پوٹینشل کہتے ہیں۔

(a) Work (b) Conduction
(c) Replica (d) None of above

Q.20 **The unit of potential is _______.**

سوال:20 پوٹینشل کی اکائی ________ ہے۔

(a) Current (b) Ampere
(c) Volt (d) Ohm

Q.21 **The continuous motion of free _______ by applying potential is called current.**

سوال:21 پوٹینشل دیئے جانے پر ________ کی مسلسل حرکت کو کرنٹ کہتے ہیں۔

(a) Neutrons (b) Protons
(c) Electrons (d) Memristor

Q.22 **The unit of current is _______.**

سوال:22 کرنٹ کی اکائی ________ ہے۔

(a) Ohm (b) Ampere
(c) Volt (d) Mho

Q.23 **The unit of resistance is _______.**

سوال:23 مزاحمت کی اکائی ________ ہے۔

(a) Volt (b) Current
(c) Joul (d) Ohm

Q.24 **The motion of positive charges, in the opposite direction of electron flow is _______.**

سوال:24 الیکٹران کے بہاؤ کے مخالف، مثبت چارجز کی حرکت ________ کہلاتی ہے۔

(a) Conventional current (b) Electron current
(c) Static charge (d) Dynamic charge

Q.25 **The current in the opposite direction of conventional current is _______.**

سوال:25 کنونشنل کرنٹ کے مخالف سمت والی کرنٹ کو ________ کہتے ہیں۔

(a) Electron Current (b) Ampere Current
(c) Static Current (d) Dynamic Current

Short Questions مختصر جوابی سوالات

Q.1 **Define Atom.**

سوال:1 ایٹم کی تعریف کریں۔

Ans: The smallest particle of an element having independent existance and which cannot be further divided is known as an atom.

جواب: عنصر کا وہ چھوٹے سے چھوٹا ذرہ جو آزادانہ اپنا وجود برقرار رکھ سکے اور مزید تقسیم نہ ہوسکتا ہوا ایٹم کہلاتا ہے۔

Q.2 **Describe structure of an atom.**

سوال:2 ایک ایٹم کی بناوٹ بیان کریں۔

Ans: According to the recent theory of the structure of an atom, all the materials are composed of three fundamental particles, are called electrons, protons and neutrons.

جواب: ایٹم کی بناوٹ کے متعلق بیان کی گئی حالیہ تھیوری کے مطابق تمام اشیاء تین بنیادی ایٹمز پر مشتمل ہوتی ہیں جنہیں الیکٹرون، پروٹان اور نیوٹران کہتے ہیں۔

Q.3 What is proton?

سوال:3 پروٹان کیا ہے؟

Ans: Proton is a particle which has positive charge. The amount of charge is 1.6×10^{-19} coulomb. It is 1836 times heavier than electron.

جواب: پروٹان ایک مثبت چارج رکھنے والا ذرہ ہے۔ چارج کی مقدار 1.6×10^{-19} کولمب ہے۔ یہ الیکٹران سے 1836 گنا بھاری ہے۔

Q.4 What is Neutron?

سوال:4 نیوٹران کیا ہے؟

Ans: Neutron is a neutral particle, thus it has no charge. A neutron is 1842 times heavier than electron. Its mass is equal to proton.

جواب: نیوٹران ایک غیر جانبدار ذرہ ہے اس لئے اس پر کوئی چارج نہیں ہوتا۔ ایک نیوٹران، الیکٹران سے 1842 گنا بھاری ہے۔ اس کی کمیت پروٹان کے برابر ہے۔

Q.5 What is electron?

سوال:5 الیکٹران کیا ہے؟

Ans: Electron is a particle which has negative charge. The amount of charge is 1.6×10^{-19} coloumb. Its mass is 1836 times lighter than the mass of proton.

جواب: الیکٹران ایک ذرہ ہے جو منفی چارج رکھتا ہے۔ چارج کی مقدار 1.6×10^{-19} کولمب ہے۔ اس کی کمیت پروٹان کی کمیت سے 1836 گنا کم ہے۔

Q.6 Define energy level/shells.

سوال:6 انرجی لیول/شیلز کی تعریف کریں۔

Ans: The orbits around the nucleus with in which the electrons rotate are called shells or energy levels.

جواب: الیکٹرانز نیوکلیس کے گرد جن مداروں میں گردش کرتے ہیں ان مداروں کو انرجی لیول یا شیلز کہتے ہیں۔

Q.7 Describe valance electrons.

سوال:7 ویلنس الیکٹرانز کے متعلق بیان کریں۔

Ans: The number of electrons which exists in the outermost orbit of an atom are called valance electrons. The outermost orbit can have a maximum of 8 electrons. Valance electrons determine the electrical properties of a material.

جواب: کسی ایٹم کے بیرونی مدار میں موجود الیکٹرانوں کی تعداد کو ویلنس الیکٹرانز کہتے ہیں۔ بیرونی مدار میں زیادہ سے زیادہ الیکٹرانز کی تعداد 8 ہو سکتی ہے۔ ویلنس الیکٹرانز کی تعداد سے کسی میٹریل کی برقی خصوصیات کا اندازہ ہو سکتا ہے۔

Q.8 Describe conduction band.

سوال:8 کنڈکشن بینڈ کو بیان کریں۔

Ans: When energy of an electron is such that it can easily escape from the surface of an atom is called conduction band. All electrons in the conduction band are called free electrons.

جواب: اگر کسی فری الیکٹران پر انرجی کی اتنی مقدار دستیاب ہو کہ یہ ایٹم کی سطح سے آسانی کے ساتھ اخراج کر سکے تو اس کو کنڈکشن بینڈ کہتے ہیں۔ کنڈکشن بینڈ میں پائے جانے والے تمام الیکٹرانز، فری الیکٹرانز کہلاتے ہیں۔

Q.9 Describe valance band.

سوال:9 ویلنس بینڈ کو بیان کریں۔

Ans: Below the conduction band there is another band called valance band. The range of energies possessed by a valance electron is known as valance band.

جواب: کنڈکشن بینڈ کے نیچے ایک اور بینڈ ہوتا ہے، جسے ویلنس بینڈ کہتے ہیں۔ ویلنس الیکٹرانز کے لئے دستیاب انرجیز کے بینڈ کو ویلنس بینڈ کہتے ہیں۔

Q.10 Describe forbidden energy gap.

سوال:10 ممنوعہ انرجی گیپ کو بیان کریں۔

Ans: The separation between conduction band and valance band on the energy level diagram is called forbidden energy gap.

جواب: انرجی لیول ڈایاگرام پر کنڈکشن ویلنس بینڈ کے درمیان علیحدہ حصے کو ممنوعہ انرجی گیپ کہتے ہیں۔

Q.11 Define potential and unit of potential.

سوال:11 پوٹینشل اور پوٹینشل کی اکائی کی تعریف کریں۔

Ans: Potential refers to the possibility of doing work and is the cause to maintain the flow of charge.

The unit of potential is volt and one volt is equal to one joule of work per coloumb of charge.

جواب: پوٹینشل سے مراد کام کرنے کی صلاحیت ہے جو چارج کے بہاؤ کو برقرار رکھنے کا سبب بنتی ہے۔

ایک جول فی کولمب کام، ایک وولٹ کے برابر ہوتا ہے۔

Q.12 Define current with its unit.

سوال:12 کرنٹ کو اس کی اکائی کے ساتھ تعریف کریں۔

Ans: The rate of flow of free electrons in a material is known as current.

$$I = Q/t$$

The amount of current is one ampere if 6.25×10^{18} electrons move per second.

جواب: کسی میٹریل میں آزاد الیکٹرانز کے بہاؤ کی شرح کو کرنٹ کہتے ہیں۔

$$I = Q/t$$

اگر 6.25×10^{18} الیکٹرانز فی سیکنڈ حرکت کریں تو کرنٹ کی مقدار ایک ایمپئر ہوگی۔

Answer key for MCQ's

Q.1	a	Q.2	b	Q.3	d	Q.4	b	Q.5	b
Q.6	a	Q.7	b	Q.8	b	Q.9	b	Q.10	a
Q.11	b	Q.12	a	Q.13	c	Q.14	a	Q.15	b
Q.16	b	Q.17	c	Q.18	b	Q.19	a	Q.20	c
Q.21	c	Q.22	b	Q.23	d	Q.24	a	Q.25	a

باب 2

DC Fundamentals
ڈی سی فنڈامینٹلز

Multiple Choice Questions
کثیرالانتخابی سوالات

Q.1 The _______ law states that potential difference is directly propotional to current.

سوال:1 _______ کے قانون کے مطابق پوٹینشل ڈیفرنس، کرنٹ کے راست متناسب ہوتا ہے۔

(a) Coulamb's (b) Ohm's
(c) Kirchhoff's voltage (d) Lenz's

Q.2 According to Ohm's law

سوال:2 اوہم کے قانون کے مطابق

(a) $Q = CV$ (b) $V = IR$
(c) $R = \ell \frac{L}{A}$ (d) $B = \frac{\phi}{A}$

Q.3 According to Ohm's law, with the increase in potential difference current _______.

سوال:3 اوہم کے قانون کے مطابق پوٹینشل ڈیفرنس کے بڑھنے سے کرنٹ _______ ہے۔

(a) Increases (b) Decreases
(c) Remains constant (d) Fluctuates

Q.4 When current flows through a circuit, having 20Ω resistance, the amount of applied voltage is 100v then the current is:

سوال:4 جب 100 وولٹیج کی بیٹری کے ساتھ 20 اوہم کی رزسٹنس لگائی جائے تو سرکٹ میں سے کتنی کرنٹ گزرے گی؟

(a) 4A (b) 5A
(c) 7A (d) 12A

Q.5 The resistance is directly propotional to the _______ of the conductor.

سوال:5 موصل کی مزاحمت اُس کی _______ کے راست متناسب ہوتی ہے۔

(a) Width (b) Breadth
(c) Thickness (d) Length

Q.6 Resistance is _______ propotional to the cross section area of conductor.

سوال:6 مزاحمت، موصل کے عرضی تراش رقبے کے _______ متناسب ہوتی ہے۔

(a) Directly (b) Inversely
(c) Not (d) Any of above

Q.7 The resistance of a conductor depends on the _______.

سوال:7 موصل کی مزاحمت _______ پر منحصر ہوتی ہے۔

(a) Friction (b) Collision
(c) Material (d) Temperature

Q.8 The Greek letter "Rho" denotes the _______

سوال:8 یونانی لفظ "Rho" ظاہر کرتا ہے۔

(a) Conductivity (b) Resistivity
(c) Melleability (d) Permeability

Q.9 R — L

سوال:9 مزاحمت — لمبائی

(a) α (b) $\frac{1}{\alpha}$
(c) = (d) ★

Q.10 Conductors _______ current to flow easily.

سوال:10 موصل کرنٹ کو آسانی سے بہنے کی _______ دیتے ہیں۔

(a) Allows (b) stop
(c) Block (d) Conduct

Q.11 Conductors have _______ number of electrons in their structure.

سوال:11 موصل اپنی ترکیب میں _______ تعداد میں آزاد الیکٹران رکھتے ہیں۔

(a) Small (b) Random
(c) Large (d) Swift

Q.12 The ability to conduct is _______.

سوال:12 کنڈکٹ کرنے کی صلاحیت _______ ہے۔

(a) Electricity (b) Conductivity
(c) Resistivity (d) All of above

Q.13 The opposition offered to free electrons is _______.

سوال:13 آزاد الیکٹرانوں کو پیش ہونے والی مخالفت _______ ہے۔

(a) Conductance (b) Current
(c) Torque (d) Resistance

Q.14 Resistance adds up in _______.

سوال:14 مزاحمت _______ میں جمع ہوتی ہے۔

(a) Series (b) Parallel
(c) series parallel (d) Any of above

Q.15 P.D stands for _______.

سوال:15 PD سے _______ بنتا ہے۔

(a) Power Display (b) Power driven
(c) Potential difference
(d) Propotional difference

Q.16 In series circuits the voltage _______.

سوال:16 سلسلہ وار سرکٹس میں وولٹیج _______ ہیں۔

(a) Increases (b) Decreases
(c) Drops (d) Constant

Q.17 Current remains _______ in parallel circuits.

سوال:17 متوازی/ پیرلل سرکٹس میں کرنٹ _______ رہتی ہے۔

(a) Increasing (b) decreasing
(c) Constant (d) Oscillating

Q.18 Voltage remains _______ in parallel circuits.

سوال:18 متوازی سرکٹس میں وولٹیج _______ رہتے ہیں۔

(a) Increasing (b) decreasing
(c) Divides (d) constant

Q.19 Current _______ in parallel circuits.

سوال:19 متوازی سرکٹس میں کرنٹ _______ ہوتی ہے۔

(a) Increases (b) decreases
(c) Divides (d) constant

Q.20 How many ohms of resistance are in the following circuit?

سوال:20 مندرجہ ذیل سرکٹ میں کتنے اوہم کی مزاحمت ہے؟

5KΩ
24V
100Ω

(a) 5.1KΩ (b) 5.1Ω
(c) 5.1MΩ (d) $5.1 \times 10^{-3}\Omega$

Q.21 The rate of doing work is called _______

سوال:21 کام کرنے کی شرح _______ کہلاتی ہے۔

(a) Energy (b) Joul
(c) Voltage (d) Power

Q.28 In the branch current method _______ voltage and current laws are used.

سوال:28 برانچ کرنٹ کے طریقے میں _______ وولٹیج اور کرنٹ قوانین استعمال ہوتے ہیں۔

(a) Lenz's (b) Ohm's
(c) Faraday's (d) Kirchhoff's

Q.29 In node voltage method _______ are founded at each node.

سوال:29 نوڈ وولٹیج طریقے میں ہر نوڈ پر _______ معلوم کیے جاتے ہیں۔

(a) charges (b) Electrons
(c) Voltages (d) Currents

Q.30 Loop currents are _______ quantities.

سوال:30 لوپ کرنٹس _______ مقداریں ہیں۔

(a) Analytical (b) Mathematical
(c) Differential (d) Positive

Q.31 There are _______ basic types of resistors.

سوال:31 بنیادی طور پر _______ اقسام کے رزسٹرز ہوتے ہیں۔

(a) 2 (b) 4
(c) 6 (d) 8

Q.32 The _______ resistor does not change its value with applied voltage.

سوال:32 وولٹیج دینے سے _______ رزسٹرز اپنی مقدار تبدیل نہیں کرتے۔

(a) Linear (b) Constant
(c) Non-Linear (d) Variable

Q.33 The resistors whose value cannot be changed is called a _______ resistor.

سوال:33 ایسے رزسٹر جو اپنی مقدار تبدیل نہیں کرتے _______ رزسٹر کہلاتے ہیں۔

(a) Variable (b) Fixed
(c) Positive (d) Neutral

Q.22 The relationship for power is P = _______

سوال:22 پاور کے لئے تعلق P = _______ ہے۔

(a) Cv (b) Q/t
(c) IR (d) VI

Q.23 1 hp = _______

سوال:23 ایک ہارس پاور = _______

(a) 742W (b) 746W
(c) 748W (d) 750W

Q.24 An amount of 100J energy is used for 5sec. Determine the power in Watts.

سوال:24 پانچ سیکنڈ تک 100 جول قوت استعمال کی گئی۔ واٹس میں طاقت معلوم کریں۔

(a) 30W (b) 20W
(c) 40W (d) 15W

Q.25 The ability of a body to do work is called _______.

سوال:25 ایک جسم کے کام کرنے کی صلاحیت _______ کہلاتی ہے۔

(a) Power (b) Potential
(c) Newton (d) Energy

Q.26 The algabraic sum of all voltage drops in a closed path is zero. This statement is _______.

سوال:26 کسی بند سرکٹ میں تمام وولٹیج ڈراپس کا الجبری مجموعہ صفر ہوتا ہے۔ یہ بیان _______ ہے۔

(a) KVL (b) KCL
(c) KBL (d) BCL

Q.27 The total current into a junction is equal to the total _______ out of that junction.

سوال:27 کسی جنکشن میں داخل ہونے والی کرنٹ، اس جنکشن سے نکلنے والی _______ کے برابر ہوتی ہے۔

(a) voltage (b) current
(c) capacitance (d) inductance

Q.34 ________ is a variable resistor.

سوال:34 ________ ویری ایبل رزسٹر ہے۔

(a) Rotameter (b) Rheostate
(c) Both a & b (d) None of above

Q.35 Thermister is ________ device.

سوال:35 تھرمسٹر ________ ڈیوائس ہے۔

(a) Linear (b) Variable
(c) Non-Linear (d) Fixed

Q.36 LDR stands for ________.

سوال:36 LDR سے ________ بنتا ہے۔

(a) Light dependent resistor
(b) Light dividing resistor
(c) Light differential resistance
(d) Light doped rheostate

Q.37 DC source is basically of ________ types.

سوال:37 DC سورس بنیادی طور پر ________ اقسام ہیں۔

(a) Two (b) Four
(c) Six (d) Eight

Q.38 Carbon-Zinc cell is ________ cell.

سوال:38 کاربن-زنک سیل ________ سیل ہے۔

(a) Primary (b) Secondary
(c) Linear (d) Constant

Q.39 ________ cell cannot be recharged.

سوال:39 ________ سیل دوبارہ سے چارج نہیں ہو سکتے۔

(a) Primary (b) Secondary
(c) Variable (d) Constant

Q.40 Every cell has a certain ________ resistance denoted as r_i.

سوال:40 ہر سیل ایک خاص ________ مزاحمت رکھتا ہے جس کو r_i سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

(a) External (b) Internal
(c) Extrinsic (d) Interinsic

Q.41 The combination of cells is called ________.

سوال:41 سیلز کے مجموعہ کو ________ کہتے ہیں۔

(a) Battery (b) Adapter
(c) Voltage level (d) Current level

Q.42 In series combination cells voltage level ________.

سوال:42 سیلز کے سلسلہ وار مجموعہ سے وولٹیج کا لیول ________ ہے۔

(a) Increases (b) Decreases
(c) Constant (d) No change

Q.43 In order to provide higher currents, cells are connected in ________.

سوال:43 زیادہ کرنٹ کے حصول کے لئے سیلز کو ________ جوڑا جاتا ہے۔

(a) Series (b) Parallel
(c) casecaded (d) Any of above

Short Questions مختصر جوابی سوالات

Q.1 Define Ohm's law.

سوال:1 اوہم کے قانون کی تعریف کریں۔

Ans: In any electric circuit, the current is directly propotional to the applied voltage and inversely propotional to the total circuit resistance.
Mathematically: V = IR

جواب: کسی برقی سرکٹ میں کرنٹ، اطلاق کیے گئے وولٹیج کے راست متناسب اور اُس سرکٹ کی کل مزاحمت کے بالعکس متناسب ہوتی ہے۔ حسابی طور پر

$$V = IR$$

Q.2 How many amperes of current are flowing in the circuit of figure.

سوال 2: شکل کے سرکٹ میں کتنے ایمپئر کرنٹ کا بہاؤ ہو رہا ہے؟

Ans: $I = \frac{V}{R} \Rightarrow \frac{100}{20} \Rightarrow 5A$

Q.3 **What is the resistance of a lamp if a current of 150mA flows through the lamp when 6 volts is applied to its terminals.**

سوال 3: اگر ایک لیمپ کو 6 وولٹس دیئے جائیں اور اس میں سے 150mA کرنٹ گزرے تو لیمپ کی مزاحمت معلوم کریں۔

Ans: $R = \frac{V}{I} = \frac{6}{0.15} = 40\Omega$

Q.4 **Describe the laws of resistance.**

سوال 4: مزاحمت کے قوانین بیان کریں۔

Ans: 1- Resistance is directly propotional to the length of the conductor.

2- Resistance is inversely propotional to the cross-section of the conductor.

3- Resistance of the conductor depends upon the nature of its material.

4- Resistance depends on the temperature of the conductor.

جواب: 1- موصل کی مزاحمت اُس کی لمبائی کے راست متناسب ہوتی ہے۔

2- موصل کی مزاحمت اُس کے عرضی تراش کے رقبہ کے بالعکس متناسب ہوتی ہے۔

3- موصل کی مزاحمت اس کے میٹریل کی نوعیت پر منحصر ہوتی ہے۔

4- مزاحمت کا انحصار موصل کے درجہ حرارت پر ہوتا ہے۔

Q.5 **Define specific resistance.**

سوال 5: مزاحمت مخصوصہ کی تعریف کریں۔

Ans: It is the resistance between opposite faces of a meter (or centimeter) cube of a material.

جواب: کسی میٹریل کے ایک مکعب میٹر (یا ایک سم مکعب) ٹکڑے کی دو مخالف سطحوں کے درمیان پائی جانے والی مزاحمت کو مزاحمتِ مخصوصہ کہتے ہیں۔

Q.6 **Define conductor.**

سوال 6: موصل کی تعریف کریں۔

Ans: Conductors are materials that allow current to flow easily.

جواب: ایسے میٹریلز جن میں سے کرنٹ کا بہاؤ بآسانی ہو سکتا ہو، موصل کہلاتے ہیں۔

Q.7 **Define conductivity.**

سوال 7: کنڈکٹیوٹی کی تعریف کریں۔

Ans: The ability of a conductor to conduct electricity is called conductivity.

جواب: کسی موصل کی اپنے اندر سے کرنٹ گزارنے کی صلاحیت کنڈکٹیوٹی کہلاتی ہے۔

Q.8 **Explain the effect of temperature on resistance.**

سوال 8: مزاحمت پر درجہ حرارت کے اثر کو واضح کریں۔

Ans: 1- Resistance of pure metals is increased with the increase in temperature.

2- Resistance of alloys is increased with the increase in temperature.

3- Resistance of non-metals is decreased with the increase in temperature.

جواب: 1- درجہ حرارت کے بڑھنے سے خالص دھاتوں کی مزاحمت بڑھ جاتی ہے۔

2- درجہ حرارت بڑھنے سے بھرتوں کی مزاحمت میں اضافہ ہو جاتا ہے۔

3- درجہ حرارت بڑھنے سے غیر دھاتوں کی مزاحمت کم ہو جاتی ہے۔

Q.9 Define resistance.

سوال: 9 مزاحمت کی تعریف کریں۔

Ans: The opposition offered to free electrons while passing through a conductor is known as resistance.

جواب: کسی چیز کی وہ خاصیت جس کی وجہ سے وہ اپنے اندر سے آزاد الیکٹرانز کے بہاؤ میں مخالفت پیدا کرتی ہے۔ مزاحمت کہلاتی ہے۔

Q.10 Explain temperature co-efficient of resistance.

سوال: 10 مزاحمت کا درجہ حرارت کوایفی شنٹ واضح کریں۔

Ans: Temperature co-efficient of a resistance is change in the resistance per unit change in temperature.

جواب: کسی مزاحمت کا ایک درجہ سینٹی گریڈ درجہ حرارت تبدیل ہونے سے مزاحمت کی مقدار میں 1Ω تبدیلی ہو مزاحمت کا درجہ حرارت کوایفی شنٹ 1 ہوتا ہے۔

Q.11 Describe the resistance in series.

سوال: 11 سلسلہ وار مزاحمت کو بیان کریں۔

Ans: Joining the different resistances end to end is called resistance in series. If these resistances are connected across a source in such a way that there is only one way for the current to flow is called series circuit.

جواب: جب کچھ مزاحمتوں کو ایک دوسری کے ساتھ اس طرح جوڑا جائے کہ پہلی مزاحمت کا دوسرا سرا، دوسری مزاحمت کے پہلے سرے کے ساتھ جڑا ہو تو ایسے سرکٹ کو سلسلہ وار سرکٹ کہتے ہیں۔ اگر ایسے سرکٹ کو سپلائی کے ساتھ جوڑا جائے تو اس سرکٹ میں سے کرنٹ گزرنے کا ایک ہی راستہ ہوتا ہے۔ ایسا سرکٹ سلسلہ وار سرکٹ کہلاتا ہے۔

Q.12 Describe the resistance in parallel.

سوال: 12 متوازی زحمت کو بیان کریں۔

Ans: When all the resistances of a circuit are connected between two common points, they are said to be in parallel.

جواب: جب سرکٹ کی تمام مزاحمتیں دو مشترک پوائنٹس کے درمیان منسلک ہوں تو انہیں متوازی زحمتیں کہتے ہیں۔

10458

یا

ایسا سرکٹ جس میں کرنٹ کے گزرنے کے متعدد راستے ہوں متوازی سرکٹ کہلاتا ہے۔

Q.13 What is the total resistance of four resistors connected in series if their individual values are 1MΩ, 1.5MΩ, 150KΩ and 50,000Ω.

سوال: 13 چار مزاحمتوں کی کل مزاحمت کتنی ہوگی اگر وہ سلسلہ وار لگی ہوں اور ان کی انفرادی مزاحمت 1MΩ, 1.5MΩ, 150MΩ اور 50,000Ω ہو۔

Ans: $R_T = 1M\Omega + 1.5M\Omega + 0.15M\Omega + 0.05M\Omega$

$= 2.7M\Omega$

Q.14 Two resistors of 3.1Ω and 7.2Ω respectively are connected in parallel. Find the equivalent resistance.

سوال: 14 دو مزاحمتیں بالترتیب 3.1 اوہم اور 7.2 اوہم متوازی لگی ہیں۔ حاصل مزاحمت معلوم کریں۔

Ans: $R_T = \dfrac{3.1 \times 7.2}{3.1 + 7.2} = \dfrac{22.32}{10.3} = 2.16\Omega$

Q.15 Define power.

سوال: 15 پاور کی تعریف کریں۔

Ans: The rate of doing work is called power.

جواب: کام کرنے کی شرح طاقت کہلاتی ہے۔

Q.16 Define Watt.

سوال: 16 واٹ کی تعریف کریں۔

Ans: One watt is a power when one joul of energy is expanded in one second.

OR

When rate of doing work is one joule/sec, it is called as watt.

جواب: جب ایک جول انرجی کو ایک سیکنڈ میں خرچ کیا جائے تو پاور ایک واٹ ہوتی ہے۔

Q.17 **Define energy.**

سوال: 17 انرجی کی تعریف کریں۔

Ans: The ability of a body to do work is called energy.

جواب: کسی جسم کے کام کرنے کی صلاحیت انرجی کہلاتی ہے۔

Q.18 **Calculate the power of a 120V energy source that delivers 15A of current.**

سوال: 18 120V کے سورس کے لئے جو کہ 15A کرنٹ فراہم کرتا ہے، طاقت معلوم کریں۔

Ans: P = V × I

= 120 × 15

P = 108 KW

Q.19 **Calculate the voltage required to develop 10.5 KW with 5A current.**

سوال: 19 5A کرنٹ کے ساتھ 10.5 کلوواٹ پاور کے لئے کتنے وولٹیج کی ضرورت ہوتی ہے؟

Ans: As P = V × I

$$V = \frac{P}{I} = \frac{10.5 \times 10^3}{5} = 2.1 \times 10^3 = 2.1KV$$

Q.20 **Find the total resistance between A and B in figure.**

سوال: 20 شکل میں A اور B کے درمیان کل مزاحمت معلوم کریں۔

Ans: $R_T = \frac{R}{n} = \frac{100\Omega}{5} = 20\Omega$

Q.21 **Define KCL.**

سوال: 21 KCL کی تعریف کریں۔

Ans: In any network the algebraic sum of the currents meeting at a junction is zero.

جواب: کسی بھی نیٹ ورک کے کسی ایک جنکشن میں سے بہنے والی تمام کرنٹس کا حسابی مجموعہ صفر ہوتا ہے۔

Q.22 **Define KVL.**

سوال: 22 KVL کی تعریف کریں۔

Ans: In any closed loop the algebraic sum of the e.m.fs applied is equals to the algebraic sum of the voltage drops in the elements.

جواب: ایک بند لوپ میں کسی بھی لمحہ پر لوپ کے گرد عمل کرنے والی ای۔ایم۔ایفز کا حسابی مجموعہ، لوپ میں ہونے والے پوٹینشل ڈراپس کے مجموعہ کے برابر ہوتا ہے۔

Q.23 **List types of resistors.**

سوال: 23 مزاحمتوں کی اقسام لسٹ کریں۔

Ans:

Answer key for MCQ's

Q.1	b	Q.2	d	Q.3	b	Q.4	b	Q.5	b
Q.6	c	Q.7	a	Q.8	c	Q.9	c	Q.10	b
Q.11	b	Q.12	b	Q.13	b	Q.14	b	Q.15	b
Q.16	a	Q.17	b	Q.18	c	Q.19	a	Q.20	a
Q.21	d	Q.22	c	Q.23	a	Q.24	a	Q.25	d

باب 5

Electrostatics
الیکٹروسٹیٹکس

Multiple Choice Questions
کثیرالانتخابی سوالات

Q.1 The study of the behaviour of the charges, when they are at rest is called ______.

سوال 1: جب چارجز ساکن ہوتے ہیں تو ان کے برتاؤ کا مطالعہ ______ کہلاتا ہے۔

(a) Electricity (b) Magnetism
(c) Electrostatics (d) Thermal

Q.2 The value of permitivity of free space is ______.

سوال 2: خالی جگہ کی پرمی ٹیوٹی کی مقدار ______ ہے۔

(a) 8.80×10^{-12} C^2/Nm^2 (b) 8.85×10^{-12} C^2/Nm^2
(c) 8.95×10^{-12} C^2/Nm^2 (d) 9.0×10^{-12} C^2/Nm^2

Q.3 The lines of force contract ______.

سوال 3: قوت کا خط ______ سکڑتا ہے۔

(a) Longitudinally (b) Vertically
(c) Both a and b (d) None of above

Q.4 Electrolytic capacitors are also called _______ capacitors.

سوال:4 الیکٹرولائیٹک کپیسٹرز کو _______ کپیسٹرز بھی کہتے ہیں۔

(a) Metal (b) Ceramic
(c) Composite (d) Polarized

Q.5 Variable capacitors are frequently used in _______ circuits.

سوال:5 ویری ایبل کپیسٹرز اکثر _______ سرکٹس میں استعمال ہوتے ہیں۔

(a) Timing (b) Radio active
(c) Tuning (d) Transformer

Q.6 A simple parallel plate capacitor consists of _______ plates.

سوال:6 ایک سادہ متوازی پلیٹوں والا کپیسٹر _______ پلیٹوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

(a) Two (b) Three
(c) Four (d) Six

Q.7 Capacitor uses a _______ meterial as separator.

سوال:7 کپیسٹر پلیٹوں کو _______ میٹریل جدا کرتا ہے۔

(a) Inductor (b) Capacitance
(c) Dielectric (d) Charge

Q.8 For use at higher frequency _______ capacitor are preferable.

سوال:8 زیادہ فریکوئینسی کے استعمال کے لئے _______ کپیسٹر کو ترجیح دی جاتی ہے۔

(a) Electrolytic (b) Ceramic
(c) Polarized (d) Constant

Q.9 With the increase in distance between capacitor plates, capacitance is _______.

سوال:9 کپیسٹر کی پلیٹوں کے درمیان فاصلہ بڑھنے سے کپیسٹنس _______ ہے۔

(a) Decreased (b) Increased
(c) Constant (d) Variable

Q.10 A capacitance of 0.01μF is large than _______

سوال:10 0.01μF کی کپیسٹنس _______ سے بڑی ہے۔

(a) 0.00001F (b) 100,000pF
(c) 1000pF (d) 999F

Q.11 When the voltage across a capacitor is increased, the stored charge _______.

سوال:11 جب کپیسٹر کے وولٹیج کو بڑھایا جاتا ہے تو ذخیرہ شدہ چارج _______ ۔

(a) Increases (b) decreases
(c) remain constant (d) None of above

Q.12 A 1μF, 2.2μF and 0.05μF capacitors are connected in series. The total capacitance is less than _______.

سوال:12 1μF، 2.2μF اور 0.05μF کپیسٹرز کو سلسلہ وار لگایا گیا ہے۔ ٹوٹل کپیسٹنس _______ سے کم ہے۔

(a) 2.2μF (b) 0.05μF
(c) 0.001μF (d) 0.002μF

Q.13 Four 0.02μF capacitors are in parallel. Total capacitance is _______.

سوال:13 0.02μF کے چار کپیسٹرز متوازی لگے ہوئے ہیں۔ کل کپیسٹنس _______ ہے۔

(a) 0.02μF (b) 0.08μF
(c) 0.04μF (d) 0.06μF

Q.14 Which of the following capacitors can have the highest capacitance value?

سوال:14 مندرجہ ذیل میں سے کس کپیسٹر کی مقدار سب سے زیادہ ہے؟

(a) Mica (b) Paper
(c) electrolytic (d) All equal

Q.15 A capacitor that stores 0.5C at 10 volts has a capacitance of _______ Farads.

سوال:15 ایک کپیسٹر جو کہ 0.5C کو 10 وولٹ پر ذخیرہ کرتا ہے۔ اس کی کپیسٹنس _______ فیرڈ ہے۔

(a) 5 (b) 20
(c) 0:05 (d) 10

Q.16 A capacitance of 1000pF is smaller than _______.

سوال:16 100pF کی کپیسٹنس _______ سے چھوٹی ہے۔

(a) 0.01µF (b) 0.00000001F
(c) both a & b (d) None of above

Q.17 The voltage rating of a capacitor is increased by _______.

سوال:17 کپیسٹر کی وولٹیج کی شرح _______ سے بڑھتی ہے۔

(a) increasing the plate separation
(b) decreasing the plate separation
(c) both a & b (d) None of above

Q.18 Capacitance of a parallel plate capacitor increases with _______.

سوال:18 متوازی پلیٹوں والے کپیسٹر کی کپیسٹنس _______ سے بڑھتی ہے۔

(a) Applied voltage (b) smaller plate area
(c) Thinner dielectric (d) Thicker dielectric

Q.19 The capacitance of a capacitor is not influenced by _______

سوال:19 کپیسٹر کی کپیسٹنس پر _______ کا اثر نہیں ہوتا۔

(a) plate thickness (b) plate area
(c) plate separation (d) All of above

Q.20 Coloumb's law is _______.

سوال:20 کولمب کا قانون ہے _______۔

(a) $F = \frac{KQ_1Q_2}{d^2}$ (b) $F = \frac{KQ_1Q_2}{d}$
(c) $F = \frac{KQ_1Q_2}{d^3}$ (d) $F = \frac{KQ_1Q_2}{d^4}$

Q.21 1Mil = _______ inch

سوال:21 1Mil = _______ انچ

(a) 0.01 (b) 0.001
(c) 0.02 (d) 0.002

Q.22 The relation C = _______.

سوال:22 C کا تعلق _______ سے ہے۔

(a) Q/t (b) Q/v
(c) Q/L (d) Q/A

Q.23 Which of the following is not a dielectric?

سوال:23 مندرجہ ذیل میں سے کون سا ڈائی الیکٹرک نہیں ہے؟

(a) Paper (b) Mica
(c) Air (d) Alloy

Q.24 In capacitor colour coding voilet has the value _______.

سوال:24 کپیسٹر کی کلر کوڈنگ میں بنفشی رنگ کی ویلیو _______ ہے۔

(a) 5 (b) 6
(c) 7 (d) 9

Q.25 No color in capacitor has _______ % tolerance.

سوال:25 کپیسٹر میں کسی کلر کا نہ ہونا _______% ٹالرنس ظاہر کرتا ہے۔

(a) 5 (b) 10
(c) 15 (d) 20

Short Questions مختصر جوابی سوالات

Q.1 **Define electrostatics.**

سوال:1 الیکٹروسٹیٹکس کی تعریف کریں۔

Ans: Electrostatic is that branch of science which deals with the study of electricity at rest.

جواب: سائنس کی وہ شاخ جس میں بجلی/ چارجز کی ساکن حالت کا مطالعہ کیا جائے الیکٹروسٹیٹکس کہلاتی ہے۔

Q.2 **Describe the coulomb's laws.**

سوال:2 کولمب کے قوانین کو بیان کریں۔

Ans:
(1) Like charges of electricity repel each other, whereas unlike charges attract each other.
(2) According to this law, the force exerted between two small charged bodies is directly propotional to the product of their charges and inversely propotional to the square of the distance between them.

جواب:
(1) برقی لحاظ سے ایک جیسے چارج شدہ اجسام ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں جبکہ مخالف چارج شدہ اجسام ایک دوسرے کو کشش کرتے ہیں۔
(2) اس قانون کے مطابق، دو چارج شدہ اجسام کے درمیانی پائے جانے والی قوت، ان اجسام پر چارج کی مقدار کے حاصل ضرب کے راست متناسب اور ان کے درمیان پائے جانے والے باہمی فاصلے کے مربع کے بالعکس متناسب ہوتی ہے۔

Q.3 **Define permitivity.**

سوال:3 پرمی ٹیوٹی کی تعریف کریں۔

Ans: The capacity of concentrating the electric flux in a dielectric or insulator is called permitivity.

جواب: پرمی ٹیوٹی سے مراد کسی ڈائی الیکٹرک میں الیکٹرک فلکس کو مرتکز کرنے کی صلاحیت ہے۔

Q.4 **Define charge.**

سوال:4 چارج کی تعریف کریں۔

Ans: The total deficiency or excess of electrons in a body is known as charge.

جواب: کسی جسم میں کل الیکٹرانوں کی زیادتی یا کمی کو اس جسم کا چارج کہتے ہیں۔

Q.5 **Describe electric field.**

سوال:5 برقی میدان کو بیان کریں۔

Ans: Any region in which electric charges experience forces is called an electric field.

جواب: کوئی بھی ایسا علاقہ جس میں الیکٹرک چارجز یا الیکٹرک فورسز عمل کریں الیکٹرک فیلڈ کہلاتا ہے۔

Q.6 **Define electric flux.**

سوال:6 الیکٹرک فلکس کی تعریف کریں۔

Ans: The total number of lines of force coming out from a certain charge is called electric flux.

جواب: کسی چارج سے نکلنے والی لائنز آف فورس کی کل تعداد کو الیکٹرک فلکس کہتے ہیں۔

Q.7 **Describe electro static induction.**

سوال:7 الیکٹروسٹیٹک انڈکشن کو بیان کریں۔

Ans: The phenomenon of an uncharged body getting charged merely by the nearness of a charged body is known as electro static induction.

جواب: جب ایک غیر چارج شدہ جسم کو کسی چارج شدہ جسم کے قریب لایا جائے تو یہ چارج ہو جاتا ہے۔ اس مظہر کو الیکٹروسٹیٹک انڈکشن کہتے ہیں۔

Q.8 Describe electric field strength.

سوال:8 برقی میدان کی سٹرنتھ بیان کریں۔

Ans: The mechanical force on a point charge of one coulomb at any point in an electric field is called the electric field strength.

جواب: کسی برقی میدان کے کسی بھی پوائنٹ پر واقع ایک کولمب کے ایک پوائنٹ چارج پر پائی جانے والی میکانی فورس برقی میدان کی سٹرینتھ کہلاتی ہے۔

Q.9 What is capacitor?

سوال:9 کپیسٹر کیا ہے؟

Ans: A capacitor essentially consists of two conducting surfaces separated by a layer of an insulating medium called dielectric.

جواب: ایک کپیسٹر بنیادی طور پر دو کنڈکٹنگ سطحوں پر مشتمل ہوتا ہے جنہیں کسی غیر موصل واسطے کے ذریعے باہم علیحدہ کیا ہوتا ہے۔

Q.10 Describe capacitance.

سوال:10 کپیسٹنس کو بیان کریں۔

Ans: Capacitance is a measure of a capacitor's ability to store charge. Its symbol is C.

جواب: کسی کپیسٹر کی چارج ذخیرہ کرنے کی صلاحیت کو کپیسٹنس کہتے ہیں۔ اس کی علامت C ہے۔

Q.11 Determine the capacitance of parallel plate capacitor having a plate area of $0.01m^2$ & a plate separation of 0.02m. The dielectric is mica which has a dielectric constant of 5.0.

سوال:11 ایک متوازی پلیٹوں والے کپیسٹر کی کپیسٹنس معلوم کریں اگر پلیٹوں کا رقبہ $0.01m^2$ اور ان میں فاصلہ 0.02m ہو تو۔ جبکہ ڈائی الیکٹرک کانسٹنٹ 5 ہو۔

Ans:
$$C = \frac{A \epsilon_r (8.854 \times 10^{-12} F/m)}{d}$$

$$= \frac{(0.01m^2)(5.0)(8.854 \times 10^{-12} F/m)}{0.02m}$$

22.13pF

Q.12 Explain the dielectric.

سوال:12 ڈائی الیکٹرک کی وضاحت کریں۔

Ans: The insulating material between the plates of a capacitor is called the dielectric.

جواب: کپیسٹر کی پلیٹوں کے درمیان جو غیر موصل میٹریل استعمال کیا جاتا ہے اُس کو ڈائی الیکٹرک کہتے ہیں۔

Q.13 Describe di-electric strength.

سوال:13 ڈائی الیکٹرک سٹرنتھ کو بیان کریں۔

Ans: Dielectric strength of an insulator or dielectric medium is given by the maximum potential difference which a unit thickness of the medium can with stand with out breaking down.

جواب: کسی ڈائی الیکٹرک واسطے کی ڈائی الیکٹرک سٹرنتھ اس طرح بیان کی جاتی ہے کہ وہ زیادہ سے زیادہ پوٹینشل ڈیفرنس جسے غیر موصل واسطے کی یونٹ موٹائی بغیر بریک ڈاؤن ہوئے برداشت کر سکے۔

Q.14 Enlist types of electrostatic capacitors.

سوال:14 الیکٹروسٹیٹک کپیسٹرز کی اقسام لسٹ کریں۔

Ans:

(i)	Mica capacitors	مائیکا کپیسٹرز	(i)
(ii)	Paper capacitors	پیپر کپیسٹرز	(ii)
(iii)	Ceramic capacitors	سرامک کپیسٹرز	(iii)
(iv)	Poly carbonate capacitors	پولی کاربونیٹ کپیسٹرز	(iv)
(v)	Plastic capacitors	پلاسٹک کپیسٹرز	(v)
(vi)	Oil filled capacitors	آئل فلڈ کپیسٹرز	(vi)

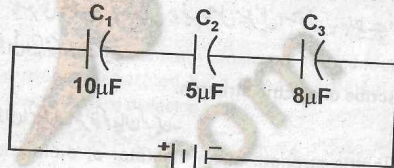
Q.15 **Describe fixed capacitor.**

سوال:15 فکسڈ کپیسٹرز کو بیان کریں۔

Ans: If the capacitance cannot be delibrately controlled, a capacitor is called fixed capacitor.

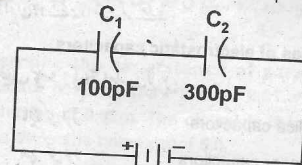
جواب: ایسے کپیسٹرز جن کی کپیسٹنس ویلیو مستقل ہوتی ہے۔فکسڈ کپیسٹرز کہلاتے ہیں۔

Q.16 **Determine the total capacitance in figure.**

سوال:16 شکل میں لگے کپیسٹرز کی کل کپیسٹنس معلوم کریں۔

Ans: $\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} = \frac{1}{10\mu F} + \frac{1}{5\mu F} + \frac{1}{8\mu F}\ 0.425\times10^6 F$

$\frac{1}{C_T} = 2.35\mu F$

Q.17 **Find total capacitance.**

سوال:17 کل کپیسٹنس معلوم کریں۔

Ans: $\frac{1}{C_T} = \frac{C_1C_2}{C_1 + C_2} = \frac{100\times300}{400} = 7.5pF$

Q.18 **Describe the capacitor's tolerance.**

سوال:18 کپیسٹر کی ٹالرنس بیان کریں۔

Ans: The ability of a capacitor within which it can be used in someone range is called tolerance of that capacitor.

جواب: کپیسٹر کی وہ صلاحیت جس کی وجہ سے اس کو ایک خاص حد تک استعمال کیا جاسکتا ہے۔ٹالرنس کہلاتی ہے۔

Q.19 **Determine the total capacitance.**

سوال:19 کل کپیسٹنس معلوم کریں۔

200V — C1 1µF, C2 4µF, C3 2µF

Ans: $C_T = C_1 + C_2 + C_3$

$= 1\mu F + 4\mu F = 2\mu F$

$= 7\mu F$

Q.20 **What is the charge an a 450 µF capacitor which is connected to a 50-V source?**

سوال:20 50وولٹ کے وولٹیج سورس سے 450µF کپیسٹر لگا ہے۔چارج کیا ہوگا؟

Ans: $C = \frac{Q}{V}$

$\therefore Q = CV = 450\times10^{-6}F \times 50V = 22.5mC$

Answer key for MCQ's

Q.1	c	Q.2	b	Q.3	a	Q.4	d	Q.5	c
Q.6	a	Q.7	c	Q.8	b	Q.9	a	Q.10	c
Q.11	a	Q.12	a	Q.13	a	Q.14	c	Q.15	c
Q.16	c	Q.17	a	Q.18	c	Q.19	a	Q.20	a
Q.21	b	Q.22	b	Q.23	d	Q.24	c	Q.25	d

باب 6

AC Fundamentals

اے سی فنڈامینٹلز

Multiple Choice Questions

کثیرالانتخابی سوالات

Q.1 A sinusoidal ac voltage which undergoes 100 reversals of polarity per second has a frequency of ______ Hz.

سوال 1: ایک ایسی سائن ویو جو کہ ایک سیکنڈ میں پولیریٹی کے لحاظ سے 100 چکر دہراتی ہے۔اس کی فریکوینسی ______ Hz ہے۔

(a) 50 (b) 60
(c) 70 (d) 100

Q.2 The polarity of an ac waveform reverses every ______ cycle.

سوال 2: اے-سی ویوفارم کی پولیریٹی ہر ______ سائیکل کے بعد تبدیل ہو جاتی ہے۔

(a) One (b) Half
(c) Three (d) Three

Q.3 The time period of a sine wave of 1KHz is ______ millisecond.

سوال 3: 1KHz کی سائن ویو کا ٹائم پیریڈ ______ ملی سیکنڈ ہیں۔

(a) One (b) Two
(c) both a and b (d) None of above

Q.4 Complex waveforms can be formed by adding ______ to the fundamental frequency.

سوال 4: پیچیدہ ویوفارمز بنیادی فریکوینسی میں ______ جمع کر کے بنائی جا سکتی ہیں۔

(a) sine wave (b) RMS
(c) saw tooth (d) harmonics

Q.5 A frequency of 1KHz falls in the ______ frequency range.

سوال 5: ایک کلوہرٹز کی فریکوینسی ______ فریکوینسی رینج میں ہے۔

(a) Radio (b) Audio
(c) Ultra high (d) spectrum

Q.6 The rms value of a sinusoidal ac current is equal to its value at a angle of ______ degrees.

سوال 6: سائینوسوئیڈل اے سی کرنٹ کی آر ایم ایس ویلیو، اس کی ویلیو ______ زاویے پر برابر ہوتی ہے۔

(a) 60 (b) 30
(c) 45 (d) 90

Q.7 A sinusoidal current has an rms value of 7.07A. Its P-P value is ______ amperes.

سوال 7: ایک سائینوسوئیڈل کرنٹ کی rms ویلیو 7.07A ہے۔ اس کی P-P قیمت ______ ایمپئر ہے۔

(a) 20 (b) 14.14
(c) 28.28 (d) 57.56

Q.8 The actual shape of a complex wave form is determined by ______.

سوال 8: کسی پیچیدہ ویوفارم کی اصل صورت ______ سے معلوم کی جاتی ہے۔

(a) number of harmonics (b) kind of harmonics
(c) amplitude of harmonics (d) All of the above

Q.9 In a series RL circuit, voltage _______ the current.

سوال:9 سلسلہ وار RL سرکٹ میں وولٹیج کرنٹ کو _______ کرتے ہیں۔

(a) Leads (b) Lags
(c) store (d) dissipate

Q.10 Skin effect increases the resistance of a conductor at _______ frequencies.

سوال:10 سکن ایفیکٹ موصل کی مزاحمت کو _______ فریکوئینسیز پر بڑھاتا ہے۔

(a) Low (b) high
(c) wider (d) short

Q.11 A pure inductor or capacitor dissipates _______ power.

سوال:11 ایک خالص انڈکٹر یا کپیسٹر _______ پاور کو خارج کرتا ہے۔

(a) Low (b) high
(c) No (d) Moderate

Q.12 In a series RLC circuit, phase difference of voltage drops across R and C is _______ degree.

سوال:12 ایک سلسلہ وار RLC سرکٹ میں R اور C پر وولٹیج ڈراپس کا فیز ڈیفرنس _______ ڈگری ہے۔

(a) 30 (b) 60
(c) 120 (d) 180

Q.13 For a sine wave rms value = _______

سوال:13 سائن ویو کے لئے rms ویلیو = _______

(a) 0.707 × max.value
(b) $\frac{1}{\sqrt{2}} \times$ maximumvalue
(c) both a & b (d) None of above

Q.14 Form factor = _______

سوال:14 فارم فیکٹر = _______

(a) $\frac{\text{sine value}}{\text{average value}}$ (b) $\frac{\text{r.m.s value}}{\text{average value}}$
(c) $\frac{\text{average value}}{\text{volts}}$ (d) $\frac{\text{average value}}{\text{r.m.s value}}$

Q.15 The difference between AC and DC is:

سوال 15 AC اور DC میں فرق ہے _______

(a) AC changes value DC does not
(b) AC changes direction DC does not
(c) both a and b (d) Neither a nor b

Q.16 During each cycle, a sine wave reacches its peap value _______.

سوال 16 ہر پھیرے میں سائن ویو اپنی انتہائی مقدار تک _______ دفعہ پہنچتی ہے۔

(a) one time (b) two time
(c) three time
(d) depending on the frequency.

Q.17 A sine wave of 12KHz is changing faster than a sine wave of _______ Hz.

سوال 17 12KHz کی سائن ویو _______ Hz کی سائن ویو سے تیزی سے تبدیل ہو رہی ہے۔

(a) 20KHz (b) 15,000Hz
(c) 10,000Hz (d) 1.25MHz

Q.18 A sine wave with a period of 2ms is changing faster than a sine wave having a period of _______.

سوال 18 ایک سائن ویو جس کا پیریڈ 2 ملی سیکنڈ ہے _______ ملی سیکنڈ والی سائن ویو سے تیز تبدیل ہو رہی ہے۔

(a) 1ms (b) 0.0025ms
(c) 1.5ms (d) 1200ms

Q.19 When a sine wave has a frequency of 60Hz, in 10seconds it goes through _______.

سوال 19 60 ہرٹز فریکوئنسی والی سائن ویو 10 سیکنڈ میں کتنے چکر لگائے گی؟

(a) 6 cycles (b) 10 cycles
(c) 1/16 cycles (d) 600 cycles

Q.20 If the peak value of a sine wave is 10v, the P-P value is ______.

سوال:20 اگر سائن ویو کی پیک ویلیو 10 وولٹ ہے تو P-P ویلیو ______ ہوگی۔

(a) 20V (b) 5V
(c) 100V (d) None of these

Q.21 If the peak value of a sine wave is 20v, then rms value is ______.

سوال:21 اگر سائن ویو کی انتہائی ویلیو 20v ہے تو اس کی rms ویلیو ______ ہو گی۔

(a) 14.14v (b) 6.37v
(c) 7.07v (d) 0.707v

Q.22 The average value of 10v peak sine wave over one complete cycle is ______.

سوال:22 ایک پورے سائیکل میں 10v والی سائن ویو کی اوسط ویلیو ______ ہے۔

(a) 0v (b) 6.37v
(c) 7.07v (d) 5v

Q.23 The average half cycle value of a sine wave over one complete cycle is ______.

سوال:23 ایک آدھے سائیکل میں 10 وولٹ کی سائن ویو کی اوسط ویلیو ______ ہے۔

(a) 0v (b) 6.37v
(c) 12.74v (d) 14.14v

Q.24 A phaser represents ______.

سوال:24 فیزر ظاہر کرتا ہے ______

(a) The magnitude of a quantity
(b) Magnitude & direction of a quantity
(c) the phase angle
(d) The length of a quantity

Q.25 The duty cycle of a square wave ______

سوال:25 ایک مربعی ویو کا ڈیوٹی سائیکل ______

(a) varies with the frequency
(b) varies with the pulse width
(c) both a and b (d) is 50%

Q.26 A positive angle of 20° is equal to the negative angle of ______.

سوال:26 °20 مثبت زاویہ ______ ڈگری منفی زاویے کے برابر ہوتا ہے۔

(a) –160° (b) –340°
(c) –70° (d) –20°

Q.27 In a series RC circuit, the voltage across the resistor is ______.

سوال:27 ایک سلسلہ وار RC سرکٹ میں مزاحمت کار پر وولٹیج ______ ہوتے ہیں۔

(a) in phase with the source voltage
(b) lagging source voltage by 90°
(c) in phase with the current
(d) lagging the current by 90°

Q.28 In a series RC circuit, the voltage across the capacitor is ______.

سوال:28 ایک سلسلہ وار RC سرکٹ میں کپیسٹر پر موجود وولٹیج ______ ہوتے ہیں۔

(a) in phase with the source voltage
(b) lagging source voltage by 90°
(c) in phase with the current
(d) lagging the current by 90°

Q.29 When the frequency of the voltage applied to a series RC circuit is increased, the Z ______.

سوال:29 جب سیریز RC سرکٹ کو اطلاق شدہ وولٹیج فریکوئنسی بڑھائیں تو Z ______ ہوتی ہے۔

(a) increases (b) decreases
(c) remains the same (d) doubled

Q.30 When the frequency of the voltage to a series RC circuit is decreased, the Z _______.

سوال:30 جب سیریز RC سرکٹ کو اطلاق شدہ وولٹیج کی فریکوئنسی کم کر دیں تو Z _______ ہوتی ہے۔

(a) increases (b) decreases
(c) remains the same (d) becomes erratic

Q.31 In a series RC circuit when the frequency & resistance are doubled the Z _______.

سوال:31 ایک سلسلہ وار RC سرکٹ کی فریکوئنسی اور مزاحمت کو دوگنا کر دیا جائے تو Z _______ ہو جاتی ہے۔

(a) doubles (b) halved
(c) quadrapled
(d) cannot be determined

Q.32 When R = Xc, the phase angle is _______.

سوال:32 جب R = Xc تو فیز اینگل _______ ہے۔

(a) 0° (b) +90°
(c) –90° (d) 45°

Q.33 To decrease the phase angle below 45°, the following conditions must exist.

سوال:33 فیز اینگل کو 45° سے کم کرنے کے لئے مندرجہ ذیل کا ہونا ضروری ہے۔

(a) R = Xc (b) R < Xc
(c) R > Xc (d) R = 10Xc

Q.34 A power factor of 1 indicates that the circuit phase angle is _______

سوال:34 1 پاور فیکٹر ظاہر کرتا ہے کہ سرکٹ کا فیز اینگل _______ ہے۔

(a) 90° (b) 45°
(c) 180° (d) 0°

Q.35 In a series RL circuit initial current is _______

سوال:35 سیریز RL سرکٹ میں ابتدائی کرنٹ _______ ہوتی ہے۔

(a) Minimum (b) Maximum
(c) Zero (d) infinite

Q.36 In a series RL circuit the rate of rise of current keeps _______.

سوال:36 سیریز RL سرکٹ میں کرنٹ کی شرح میں _______ ہوتا ہے۔

(a) increasing (b) decreasing
(c) constant (d) fluctuating

Q.37 In a series RL circuit current decays at a progressively _______ rate

سوال:37 ایک سیریز RL سرکٹ میں کرنٹ کی کمی _______ شرح سے ہوتی ہے۔

(a) increasing (b) decreasing
(c) oscillating (d) None of these

Q.38 In an R-L circuit, current _______ the voltage.

سوال:38 RL سرکٹ میں کرنٹ وولٹیج کو _______ کرتی ہے۔

(a) Leads (b) Lags
(c) both a and b (d) None of these

Q.39 Power factor is given by the ratio of circuit resistance and _______.

سوال:39 پاور فیکٹر سرکٹ کی مزاحمت اور _______ کی شرح سے دیا جاتا ہے۔

(a) Resistance (b) impedance
(c) reluctance (d) Resonance

Q.40 In a series RL circuit, V_L — V_R by _______ degree.

سوال:40 ایک سلسلہ وار RL سرکٹ میں V_L، V_R کو _______ زاویے سے کرتے ہیں۔

(a) Lags, 45 (b) Lags, 90
(c) Leads, 90 (d) Leads, 45

Q.41 The power in an AC circuit is given by _______

سوال:41 اے سی سرکٹ کی پاور _______ سے دی جاتی ہے۔

(a) VI Cos ϕ (b) VI Sin ϕ
(c) I^2Z (d) VI Sin θ

Q.42 **The phase angle of a series RLC circuit is leading if ______.**

سوال:42 سیریز RLC سرکٹ کا فیز اینگل لیڈ کرے گا اگر ______

(a) $X_L = 0$ (b) $R = 0$

(c) $X_C > X_L$ (d) $X_C = X_L$

Q.43 **Xc = ______ (______ =X_C)**

(a) $\frac{1}{2\pi fC}$ (b) $\frac{1}{2\pi fL}$

(c) $\frac{1}{2\pi fL}$ (d) $\frac{1}{2\pi RL}$

Q.44 **X_L = ______ (______ = X_L)**

(a) $2\pi fc$ (b) $2\pi fL$

(c) $2\pi C$ (d) $\frac{1}{2\pi fL}$

Q.45 **Energy sources are normally rated in ______.**

سوال:45 انرجی سورسز کو عام طور پر ______ میں ریٹ کیا جاتا ہے۔

(a) Watts (b) volt-ampere

(c) volt-ampere reactive (d) none of these

Q.46 **The total reactance of a series RLC circuit at resonance is ______.**

سوال:46 ریزونس پر ایک سیریز RLC سرکٹ کی ری ایکٹنس ______ ہے۔

(a) Zero (b) Equal to resistance

(c) infinity (d) capacitive

Q.47 **If the resistance in parallel with a parallel resonant circuit is reduced, the band width ______.**

سوال:47 اگر ایک پیرلل ریزونٹ سرکٹ کی پیرلل رزسٹنس کم ہو تو بینڈ وڈتھ ______ ہو جاتی ہے۔

(a) disappear (b) decreases

(c) becomes sharper (d) increases

Short Questions مختصر جوابی سوالات

Q.1 **Describe Alternating current.**

سوال:1 اے سی کرنٹ کو بیان کریں۔

Ans: Alternating current or voltage is one which regularly changes its value as well as direction.

جواب: اے سی کرنٹ/ وولٹیج سے مراد کرنٹ/ وولٹیج کی وہ مقدار ہوتی ہے جس کی پولیرٹی اور سمت باقاعدگی سے تبدیل ہوتی رہتی ہے۔

Q.2 **Define sine wave.**

سوال:2 سائن ویو کی تعریف کریں۔

Ans: The wave forms by an alternating current/voltage is called sine wave.

جواب: اے سی کرنٹ/ وولٹیج کی وجہ سے بننے والی ویو کو سائن ویو کہتے ہیں۔

Q.3 **Define cycle.**

سوال:3 سائیکل کی تعریف کریں۔

Ans: One complete set of positive and negative value of alternating quantity is known as cycle.

جواب: آلٹرنیٹنگ کوانٹٹی کی مثبت اور منفی مقداروں کے ایک مکمل سیٹ کو ایک سائیکل کہتے ہیں۔

Q.4 **Describe wavelength.**

سوال:4 ویولینتھ کو بیان کریں۔

Ans: Distance travelled by the wave in one complete cycle is called wavelength.

جواب: کسی لہر کا ایک سائیکل میں طے کردہ فاصلہ ویولینتھ کہلاتا ہے۔

Q.5 **Calculate λ for a radio wave with f of 30GHz.**

سوال:5 30GHz کی ریڈیو ویو کے لئے λ معلوم کریں۔

Ans: $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{3\times10^{10}}{30\times10^{9}} = \frac{3}{30}\times10 = 0.1\times10$

$\lambda = 1cm$

Q.42 The phase angle of a series RLC circuit is leading if ______.

سوال:42 سیریز RLC سرکٹ کا فیز اینگل لیڈ کرے گا اگر ______

(a) $X_L = 0$ (b) $R = 0$
(c) $X_C > X_L$ (d) $X_C = X_L$

Q.43 Xc = ______ (______ $=X_C$)

(a) $\frac{1}{2\pi fC}$ (b) $\frac{1}{2\pi fL}$
(c) $\frac{1}{2\pi fL}$ (d) $\frac{1}{2\pi RL}$

Q.44 X_L = ______ (______ $= X_L$)

(a) $2\pi fc$ (b) $2\pi fL$
(c) $2\pi C$ (d) $\frac{1}{2\pi fL}$

Q.45 Energy sources are normally rated in ______.

سوال:45 انرجی سورسز کو عام طور پر ______ میں ریٹ کیا جاتا ہے۔

(a) Watts (b) volt-ampere
(c) volt-ampere reactive (d) none of these

Q.46 The total reactance of a series RLC circuit at resonance is ______.

سوال:46 ریزوننس پر ایک سیریز RLC سرکٹ کی ری ایکٹنس ______ ہے۔

(a) Zero (b) Equal to resistance
(c) infinity (d) capacitive

Q.47 If the resistance in parallel with a parallel resonant circuit is reduced, the band width ______.

سوال:47 اگر ایک پیرلل ریزوننٹ سرکٹ کی پیرلل رزسٹنس کم ہو تو بینڈ وڈتھ ______ ہو جاتی ہے۔

(a) disappear (b) decreases
(c) becomes sharper (d) increases

Short Questions مختصر جوابی سوالات

Q.1 **Describe Alternating current.**

سوال:1 اے سی کرنٹ کو بیان کریں۔

Ans: Alternating current or voltage is one which regularly changes its value as well as direction.

جواب: اے سی کرنٹ/وولٹیج سے مراد کرنٹ/وولٹیج کی وہ مقدار ہوتی ہے جس کی پولیرٹی اور سمت باقاعدگی سے تبدیل ہوتی رہتی ہے۔

Q.2 **Define sine wave.**

سوال:2 سائن ویو کی تعریف کریں۔

Ans: The wave forms by an alternating current/voltage is called sine wave.

جواب: اے سی کرنٹ/وولٹیج کی وجہ سے بننے والی ویو کو سائن ویو کہتے ہیں۔

Q.3 **Define cycle.**

سوال:3 سائیکل کی تعریف کریں۔

Ans: One complete set of positive and negative value of alternating quantity is known as cycle.

جواب: آلٹرنیٹنگ کوانٹٹی کی مثبت اور منفی مقداروں کے ایک مکمل سیٹ کو ایک سائیکل کہتے ہیں۔

Q.4 **Describe wavelength.**

سوال:4 ویولینتھ کو بیان کریں۔

Ans: Distance travelled by the wave in one complete cycle is called wavelength.

جواب: کسی لہر کا ایک سائیکل میں طے کردہ فاصلہ ویولینتھ کہلاتا ہے۔

Q.5 **Calculate λ for a radio wave with f of 30GHz.**

سوال:5 30GHz کی ریڈیو ویو کے لئے λ معلوم کریں۔

Ans: $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{3\times10^{10}}{30\times10^{9}} = \frac{3}{30}\times10 = 0.1\times10$

$\lambda = 1cm$

Q.6 **Define period.**

سوال: 6 پیریڈ کی تعریف کریں۔

Ans: The time taken by an alternating quantity to complete one cycle is called its time period T.

$$T = \frac{1}{f}$$

جواب: کسی آلٹرنیٹنگ کوانٹٹی کو ایک سائیکل مکمل کرنے کے لئے جتنا وقت درکار ہوتا ہے۔ اُسے ٹائم پیریڈ کہتے ہیں۔

Q.7 **For the 6m band used in radio, what is the corresponding frequency.**

سوال: 7 ریڈیو میں 6 میٹر کی بینڈ استعمال کی گئی ہے۔ متعلقہ فریکوئنسی معلوم کریں۔

Ans: $\because \quad \lambda = \frac{V}{f} \;\&\; f = \frac{V}{\lambda}$

Then $f = \frac{3\times10^{10}\,cm/s}{6m} = \frac{3\times10^{10}\,cm/s}{6\times10^{2}\,cm} = \frac{3}{6}\times10^{8}$

$= 0.5\times10^{8}$ Hz.or 50×10^{6} Hz or 50MHz

Q.8 **Define frequency.**

سوال: 8 فریکوئنسی کی تعریف کریں۔

Ans: Frequency is the number of cycles passed through per second. It is denoted by f and has the unit of cycle per second.

جواب: ایک سیکنڈ کے اندر گزرنے والے سائیکلز کی تعداد کو فریکوئنسی کہتے ہیں۔ اسے f سے ظاہر کیا جاتا ہے اور اس کی اکائی سائیکل فی سیکنڈ ہے۔

Q.9 **Describe amplitude.**

سوال: 9 ایمپلی چیوڈ کی تعریف کریں۔

Ans: The maximum value, positive or negative, of an alternating quantity is known as its amplitude.

جواب: کسی آلٹرنیٹنگ کوانٹٹی کی انتہائی قیمت مثبت یا منفی کو اس کا ایمپلی چیوڈ کہتے ہیں۔

Q.10 **Define peak to peak value.**

سوال: 10 پیک ٹو پیک ویلیو کی تعریف کریں۔

Ans: The sum of positive & negative peak values is called peak to peak value.

جواب: مثبت اور منفی پیک ویلیوز کا مجموعہ پیک ٹو پیک کہلاتا ہے۔

Q.11 **Describe the average value of AC.**

سوال: 11 اے سی کی اوسط مقدار بیان کریں۔

Ans: The average value of an alternating current is expressed by the steady current which transfers across any circuit the same amount of charge as is transferred by that alternating current during the same time.

جواب: اگر اے سی کرنٹ کی سائن ویو کے نصف سائیکل کے دوران کسی سرکٹ میں چارج پیدا کیا جائے اور اس کے برعکس جتنی ویلیو کی ڈائریکٹ کرنٹ ایسے ہی سرکٹ میں اتنے ہی وقت کے لئے اتنا ہی چارج پیدا کرلے تو ڈائریکٹ کرنٹ کی اس ویلیو کو اے سی کی سائن ویو کی اوسط قیمت کہتے ہیں۔

Q.12 **Define rms value.**

سوال: 12 rms ویلیو کی تعریف کریں۔

Ans: The rms value of an alternating current is given by that steady (d.c) current which when flowing through a given circuit for a given time produces the same heat as produced by the ac when flowing through the same circuit for the same time.

جواب: اے سی کی rms ویلیو وہ ہوتی ہے کہ جب اس ویلیو کا ڈی سی سے مقابلہ کیا جاتا ہے تو دونوں کرنٹس ایک جیسے سرکٹ میں یکساں وقت تک گزرنے سے یکساں حرارت پیدا کرتی ہیں۔

Q.13 **Define form factor.**

سوال: 13 فارم فیکٹر کی تعریف کریں۔

Ans: It is the ratio between rms value and average value of an alternating current.

$$\text{Form factor} = \frac{\text{RMS value}}{\text{Average value}}$$

جواب: کسی اے سی کرنٹ کی مقدار کی آر ایم ایس اور اوسط ویلیو کی باہمی نسبت کو فارم فیکٹر کہتے ہیں۔

$$\text{فارم فیکٹر} = \frac{\text{RMS ویلیو}}{\text{اوسط ویلیو}}$$

Q.14 Define peak factor.

سوال:14 پیک فیکٹر کی تعریف کریں۔

Ans: It is the ratio between maximum value and RMS value of an alternating current wave.

جواب: کسی آلٹرنیٹنگ ویو کی انتہائی ویلیو اور آر ایم ایس ویلیو کی باہمی نسبت کو پیک فیکٹر کہتے ہیں۔

Q.15 What is Lag and lead?

سوال:15 لیگ اور لیڈ سے کیا مراد ہے؟

Ans: A leading alternating quantity is one which reaches its maximum/zero value earlier as compared to the other value. Similarly a lagging quantity is one which reaches its maximum/zero value later than the other quantity.

جواب: دو ویو فارمز میں سے جو ویو فارم، ٹائم/زاویے کے اعتبار سے آگے ہوتی ہے۔ اُس کو لیڈنگ ویو کہتے ہیں جبکہ جو دوسری پیچھے والی ہوتی ہے۔ اس کو لیگنگ ویو کہتے ہیں۔

Q.16 Describe the phase difference.

سوال:16 فیز ڈیفرنس کو بیان کریں۔

Ans: It is the angle between two alternating quantities while attaining their maximum or zero value.

جواب: جب دو آلٹرنیٹنگ مقداریں اپنی زیادہ سے زیادہ یا صفر مقدار پر پہنچتی ہیں تو ان کے درمیان بننے والے زاویے کو فیز ڈیفرنس کہتے ہیں۔

Q.17 Define impedance.

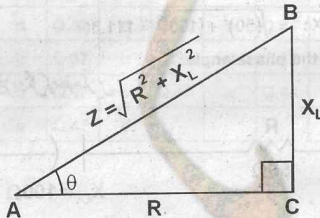
سوال:17 امپی ڈینس کی تعریف کریں۔

Ans: The ratio of voltage to current in a circuit containing resistance and reactance in combination is termed impedance and is measured in ohms.

جواب: ایسا سرکٹ جس میں مزاحمت اور ری ایکٹنس کا گٹھ جوڑ ہو، اس میں وولٹیج سے کرنٹ کا تناسب امپی ڈینس کہلاتا ہے۔ اور اس کو اوہم میں پیمائش کیا جاتا ہے۔

Q.18 Draw impedance triangle.

سوال:18 امپی ڈینس مثلث بنائیں۔

Ans:

Q.19 List various methods of winding area.

سوال:19 وائینڈنگ ایریا کے مختلف طریقوں کو لسٹ کریں۔

Ans:
(a) Single layer (b) Simple multi layer
(c) Bank winding (d) Wave winding
(e) Pie winding

جواب:
(a) سنگل لیئر (b) سادہ ملٹی لیئر
(c) بینک وائنڈنگ (d) ویو وائنڈنگ
(e) پائی وائنڈنگ

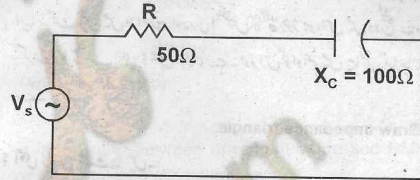
Q.20 Define capacitive Reactance.

سوال:20 کپیسٹوری ایکٹنس کی تعریف کریں۔

Ans: The opposition to the flow of a current offered by a pure capacitance is termed the capacitive reactance.

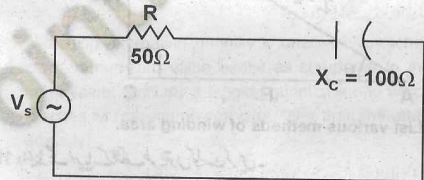
جواب: خالص کپیسٹنس کی طرف سے کرنٹ کے قیام کی مخالفت کو کپیسٹوری ایکٹنس کہتے ہیں۔

Q.21 Determine the impedance.

سوال: 21 امپی ڈینس کو معلوم کریں۔

Ans: $Z = \sqrt{R^2 + Xc^2} = \sqrt{(50)^2 + (100)^2} = 111.8\Omega$

Q.22 Determine the phase angle.

سوال: 22 فیز اینگل کو معلوم کریں۔

R
50Ω
$X_C = 100\Omega$
V_s

Ans: $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{Xc}{R}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{100}{50}\right)$

$= \tan^{-1}(2) = 63.4°$

Q.23 A series RL circuit has a resistance of 1KΩ and an inductance of 1mH. Find the time constant.

سوال: 23 ایک سیریز RL سرکٹ 1KΩ مزاحمت اور 1mH انڈکٹنس پر مشتمل ہے۔ ٹائم کانسٹنٹ معلوم کریں۔

Ans: $T = \frac{L}{R} = \frac{1\times10^{-3}}{1\times10^{3}} = 1\times10^{-6}\,sec = 1\mu\,sec.$

Answer key for MCQ's

Q.1	a	Q.2	b	Q.3	a	Q.4	d	Q.5	b
Q.6	c	Q.7	a	Q.8	d	Q.9	a	Q.10	b
Q.11	c	Q.12	d	Q.13	c	Q.14	b	Q.15	b
Q.16	b	Q.17	c	Q.18	b	Q.19	d	Q.20	a
Q.21	a	Q.22	a	Q.23	c	Q.24	b	Q.25	d
Q.26	b	Q.27	c	Q.28	b	Q.29	b	Q.30	a
Q.31	d	Q.32	d	Q.33	c	Q.34	d	Q.35	b
Q.36	c	Q.37	b	Q.38	a	Q.39	b	Q.40	c
Q.41	b	Q.42	c	Q.43	a	Q.44	b	Q.45	b
Q.46	a	Q.47	d						

Q.5 A transformer represents an example of _______ inductance.

سوال:5 ٹرانسفارمر _______ انڈکٹنس کی ایک مثال ہے۔

(a) Linear (b) Non-linear

(c) Mutual (d) Self

Q.6 A _______ represents an example of mutual inductance.

سوال:6 ایک _______ میوچل انڈکٹنس کی ایک مثال ہے۔

(a) Transformer (b) Capacitor

(c) Conductor (d) Insulator

Q.7 Thin sheets of silicon steel used for making transformer core are called _______.

سوال:7 سیلی کان سٹیل کی باریک شیٹوں کو جن سے ٹرانسفارمر کور بنائی جاتی ہے _______ کہلاتی ہیں۔

(a) windings (b) coils

(c) laminations (d) Mutual

Q.8 Unit of inductance is called _______.

سوال:8 انڈکٹنس کی یونٹ _______ ہے۔

(a) Farad (b) henry

(c) Ampere (d) Ohm

Q.9 Unit of _______ is called henry.

سوال:9 _______ کی یونٹ کو ہنری کہتے ہیں۔

(a) Capacitance (b) Resistance

(c) Conductance (d) Inductance

Q.10 A transformer consists of _______ or more coils.

سوال:10 ایک ٹرانسفارمر کی _______ یا زیادہ کوائلز ہوتی ہیں۔

(a) infinit (b) stepped

(c) two (d) Longitudinal

باب 7

Transformers

ٹرانسفارمرز

Multiple Choice Questions

کثیرالانتخابی سوالات

Q.1 A transformer can operate from _______ d.c.

سوال:1 ٹرانسفارمر _______ ڈی سی سے چلایا جاسکتا ہے۔

(a) fixed (b) changing

(c) Positive (d) Negative

Q.2 A _______ can operate from changing dc.

سوال:2 ایک _______ کو تبدیل ہوتی ہوئی dc سے آپریٹ کرایا جاسکتا ہے۔

(a) transformer (b) opto coupler

(c) source (d) Battery

Q.3 An autotransform has only _______ winding.

سوال:3 ایک آٹوٹرانسفارمر کی _______ وائنڈنگ ہوتی ہے۔

(a) one (b) two

(c) three (d) any of above

Q.4 An _______ transformer has only one winding.

سوال:4 ایک _______ ٹرانسفارمر کی صرف ایک ہی وائنڈنگ ہوتی ہے۔

(a) step up (b) step down

(c) tapped (d) auto

Q.11 Transformer coils are ______ coupled.

سوال:11 ٹرانس فارمر کی کوائلیں ______ کپلڈ ہوتی ہیں۔

(a) Electrically (b) Magnetically
(c) horizontally (d) Vertically

Q.12 A ______ transformer has more than 1 turn ratio.

سوال:12 ایک ______ ٹرانسفارمر کی ٹرن ریشو ایک سے زیادہ ہوتی ہے۔

(a) step-up (b) step-down
(c) Auto (d) Tapped

Q.13 A ______ transformer has less than 1 turn ratio.

سوال:13 ایک ______ ٹرانسفارمر کی ٹرن ریشو 1 سے کم ہوتی ہے۔

(a) step-up (b) step-down
(c) Auto (d) Tapped

Q.14 A transformer cannot respond to ______ source.

سوال:14 ایک ٹرانسفارمر ______ سورس پر کام نہیں کرتا۔

(a) constant voltage (b) DC voltage
(c) Professional (d) Resonance

Q.15 ______ cannot be increased by transform.

سوال:15 ٹرانسفارمر سے ______ نہیں بڑھائی جاسکتی۔

(a) current (b) power
(c) Resistance (d) inductance

Q.16 Power cannot be increased by ______.

سوال:16 ______ سے پاور نہیں بڑھائی جاسکتی۔

(a) Transformer (b) Capacitor
(c) Inductor (d) None of these

Q.17 Transformer working depends on ______.

سوال:17 ٹرانسفارمر کی ورکنگ ______ پر منحصر ہے۔

(a) Self inductance (b) magnetic flux
(c) Mutual inductance (d) Any of these

Q.18 Working of ______ depends on mutual inductance.

سوال:18 ______ کام کرنے کا انحصار میوچل انڈکٹنس پر ہے۔

(a) Transformer (b) Capacitor
(c) Resistor (d) All of these

Q.19 Step-up transformer steps up ______.

سوال:19 سٹیپ اپ ٹرانسفارمر ______ کو بڑھاتا ہے۔

(a) voltage (b) current
(c) power (d) capacitance

Q.20 ______ transformer increases the level of voltage.

سوال:20 ______ ٹرانسفارمر وولٹیج کا لیول بڑھا دیتا ہے۔

(a) Step down (b) step up
(c) Auto (d) power

Q.21 A step up transformer always decreases the ______.

سوال:21 سٹیپ اپ ٹرانسفارمر ہمیشہ ______ کو کم کرتا ہے۔

(a) voltage (b) current
(c) power (d) turn ratio

Q.22 If primary voltage is 200v with a turn ratio 1:5 then the output voltage at secondary will be ______.

سوال:22 اگر پرائمری وولٹیج 200 ہوں اور ٹرن کی نسبت 1:5 ہو تو سیکنڈری کے وولٹیج ______ ہوں گے۔

(a) 50 (b) 60
(c) 80 (d) 100

Q.23 The purpose of laminating is ______

سوال:23 لیمی نیٹنگ کا مقصد ______ ہے۔

(a) To decrease resistance
(b) To decrease eddy current loss
(c) To increase resistance (d) To increase power

Q.3 Define self inductance.

سوال:3 سیلف انڈکٹنس کی تعریف کریں۔

Ans: Self inductance is a measure of the ability of a winding to induce a voltage in itself.

جواب: کسی کوائل کا اپنے اندر وولٹیج پیدا کرنے کی صلاحیت کو سیلف انڈکٹنس کہتے ہیں۔

Q.4 Define co-efficient of mutual induction.

سوال:4 میوچل انڈکشن کے کوایفی شنٹ کی تعریف بیان کریں۔

Ans: The fraction of flux from one coil linking with another coil is the co-efficient of couplig K between the two coils.

جواب: ایک کوائل کے فلکس کا دوسری کوائل کے فلکس کے ساتھ لنک کرنے کو میوچل انڈکشن کا کوایفی شنٹ کہتے ہیں۔ اس کو K سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

Q.5 Describe the turn ratio of transformer.

سوال:5 ٹرانسفارمر کی ٹرن ریشو کو بیان کریں۔

Ans: The ratio between the primary and secondary windings of a transformer is known as transformer's turn ratio.

$$T_r = \frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1}$$

جواب: کسی ٹرانسفارمر کی سیکنڈری ٹرنوں کی تعداد اور پرائمری ٹرنوں کے درمیان نسبت کو ٹرانسفارمر کی ٹرن ریشو کہتے ہیں۔

$$T_r = \frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1}$$

Q.6 One coil produces a magnetic flux of 50μWb while other 20μWb. Determine K.

سوال:6 ایک کوائل 50μWb مقناطیسی فلکس جبکہ دوسری 20μWb مقناطیسی فلکس پیدا کرتی ہے۔ K معلوم کریں۔

Ans: $K = \frac{\phi_2}{\phi_1} = \frac{20\mu Wb}{50\mu Wb} = 0.4$

Q.24 A transformer can be used only for ______.

سوال:24 ایک ٹرانسفارمر صرف ______ کے لئے استعمال ہو سکتا ہے۔

(a) DC voltage (b) DC current
(c) DC power (d) AC voltage

Q.25 The turn ratio to match a 50Ω source to 2000Ω load is ______.

سوال:25 50Ω سورس کی 2000Ω لوڈ کو ملنے والی ٹرن ریشو ______ ہے۔

(a) 0.10 (b) 0.5
(c) 0.20 (d) 0.17

Short Questions مختصر جوابی سوالات

Q.1 Define transformer.

سوال:1 ٹرانسفارمر کی تعریف کریں۔

Ans: A transformer is a static electro-magnetic device, consisting of two magnetic fields, by means of which electric power in one circuit is trnasformed itno electric power of the same frequency in another circuit.

جواب: ٹرانسفارمر ایسی ساکن الیکٹرومیگنیٹک ڈیوائس ہے جو کہ دو مقناطیسی میدانوں پر مشتمل ہوتی ہے۔ جن کی مدد سے ایک سرکٹ برقی پاور دوسرے سرکٹ کی برقی پاور میں فریکوئنسی کے تبدیل ہوئے بغیر تبدیل ہوتی ہے۔

Q.2 Define mutual induction.

سوال:2 میوچل انڈکشن کی تعریف کیجئے۔

Ans: Mutual induction is a measure of the ability of one winding to induce a voltage in a second winding.

جواب: میوچل انڈکشن ایک وائنڈنگ کی دوسری وائنڈنگ میں ایک وولٹیج انڈیوس کرنے کی صلاحیت کی پیمائش ہے۔

Q.3 Define self inductance.

سوال:3 سیلف انڈکٹنس کی تعریف کریں۔

Ans: Self inductance is a measure of the ability of a winding to induce a voltage in itself.

جواب: کسی کوائل کا اپنے اندر وولٹیج پیدا کرنے کی صلاحیت کو سیلف انڈکٹنس کہتے ہیں۔

Q.4 Define co-efficient of mutual induction.

سوال:4 میوچل انڈکشن کے کوایفی شنٹ کی تعریف بیان کریں۔

Ans: The fraction of flux from one coil linking with another coil is the co-efficient of couplig K between the two coils.

جواب: ایک کوائل کے فلکس کا دوسری کوائل کے فلکس کے ساتھ لنک کرنے کو میوچل انڈکشن کا کوایفی شنٹ کہتے ہیں۔ اس کو K سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

Q.5 Describe the turn ratio of transformer.

سوال:5 ٹرانسفارمر کی ٹرن ریشو کو بیان کریں۔

Ans: The ratio between the primary and secondary windings of a transformer is known as transformer's turn ratio.

$$T_r = \frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1}$$

جواب: کسی ٹرانسفارمر کی سیکنڈری ٹرنوں کی تعداد اور پرائمری ٹرنوں کے درمیان نسبت کو ٹرانسفارمر کی ٹرن ریشو کہتے ہیں۔

$$T_r = \frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1}$$

Q.6 One coil produces a magnetic flux of 50μWb while other 20μWb. Determine K.

سوال:6 ایک کوائل 50μWb مقناطیسی فلکس جبکہ دوسری 20μWb مقناطیسی فلکس پیدا کرتی ہے۔ K معلوم کریں۔

Ans: $K = \frac{\phi_2}{\phi_1} = \frac{20\mu Wb}{50\mu Wb} = 0.4$

Q.24 A transformer can be used only for ________.

سوال:24 ایک ٹرانسفارمر صرف ________ کے لئے استعمال ہوسکتا ہے۔

(a) DC voltage (b) DC current
(c) DC power (d) AC voltage

Q.25 The turn ratio to match a 50Ω source to 2000Ω load is ________.

سوال:25 50Ω سورس کی 2000Ω لوڈ کو ملنے والی ٹرن ریشو ________ ہے۔

(a) 0.10 (b) 0.5
(c) 0.20 (d) 0.17

Short Questions مختصر جوابی سوالات

Q.1 Define transformer.

سوال:1 ٹرانسفارمر کی تعریف کریں۔

Ans: A transformer is a static electro-magnetic device, consisting of two magnetic fields, by means of which electric power in one circuit is trnasformed itno electric power of the same frequency in another circuit.

جواب: ٹرانسفارمر ایسی ساکن الیکٹرومیگنیٹک ڈیوائس ہے جو کہ دو مقناطیسی میدانوں پر مشتمل ہوتی ہے جن کی مدد سے ایک سرکٹ برقی پاور دوسرے سرکٹ کی برقی پاور میں فریکوئنسی کے تبدیل ہوئے بغیر تبدیل ہوتی ہے۔

Q.2 Define mutual induction.

سوال:2 میوچل انڈکشن کی تعریف کیجئے۔

Ans: Mutual induction is a measure of the ability of one winding to induce a voltage in a second winding.

جواب: میوچل انڈکشن ایک وائنڈنگ کی دوسری وائنڈنگ میں ایک وولٹیج انڈیوس کرنے کی صلاحیت کی پیمائش ہے۔

Q.7 **A transformer primary has 100 turns while secondary has 400 turns. Determine turn ratio.**

سوال:7 ایک ٹرانسفارمر کی پرائمری 100 ٹرنز جبکہ سیکنڈری 400 ٹرنز رکھتی ہے۔ ٹرن ریشو معلوم کریں۔

Ans: $\frac{N_s}{N_p} = \frac{400}{100} = 4$

Q.8 **Describe the construction of transformer.**

سوال:8 ٹرانسفارمر کی بناوٹ/ساخت بیان کریں۔

Ans: Transformer consists the following parts.

(a) Body (b) Core
(c) Windings (d) Tappings
(e) Insulation

جواب: ٹرانسفارمر مندرجہ ذیل حصوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

(a) باڈی (b) کور
(c) وائنڈنگز (d) ٹیپنگز
(e) انسولیشن

Q.9 **Enlist the types of transformer.**

سوال:9 ٹرانسفارمر کی اقسام بیان کریں۔

Ans:
(1) Isolation transformer
(2) Auto transformer
(3) Three phase transformer
(4) Instrument transformer
(5) Phase shifting transformer
(6) Pulse transformer
(7) Constant voltage transformer

جواب:
(1) آئیسولیشن ٹرانسفارمر
(2) آٹوٹرانسفارمر
(3) تھری فیز ٹرانسفارمر

(4) انسٹرومنٹ ٹرانسفارمر
(5) فیز شفٹنگ ٹرانسفارمر
(6) پلس ٹرانسفارمر
(7) کانسٹنٹ وولٹیج ٹرانسفارمر

Q.10 **Enlist core material of transformer.**

سوال:10 ٹرانسفارمر کی کور کے میٹریل کو لسٹ کریں۔

Ans:
(1) **Laminated Core:** can be made of laminated steel.
(2) **Powdered Iron Core:** can be made of powdered iron insulated granules.
(3) **Ferrite Core:** can be made of ferrite.

جواب:
(1) لیمینیٹڈ کور: لیمی نیٹڈ سٹیل کی بنائی جاسکتی ہے۔
(2) پاوڈرڈ-آئرن کور: غیر موصل لوہے کے ذروں کے پاوڈر سے بنائی جاسکتی ہے۔
(3) فیرائیٹ کور: فیرائیٹ کی بنائی جاسکتی ہے۔

Q.11 **Describe auto transformer.**

سوال:11 آٹو ٹرانسفارمر کو بیان کریں۔

Ans: An auto transformer is a transformer having a single winding. The winding is tapped, so the secondary winding is the portion of primary winding.

جواب: آٹوٹرانسفارمر ایسا ٹرانسفارمر ہوتا ہے جس کی صرف ایک وائنڈنگ ہوتی ہے۔ یہ وائنڈنگ ٹیپڈ شدہ ہوتی ہے اس لئے سیکنڈری وائنڈنگ پرائمری ہی کا حصہ ہوتی ہے۔

Q.12 **Describe step down transformer.**

سوال:12 سٹیپ ڈاؤن ٹرانسفارمر کو بیان کرین۔

Ans: A step down transformer is one in which output voltage is less than input voltage.

جواب: ایک سٹیپ ڈاؤن ٹرانسفارمر ایسا ہوتا ہے جس کے آؤٹ پٹ وولٹیج ان پٹ سے کم ہوتے ہیں۔

Q.13 Describe step up transformer.

سوال:13 سٹیپ اپ ٹرانسفارمر کو بیان کریں۔

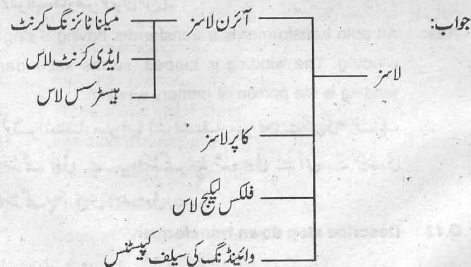
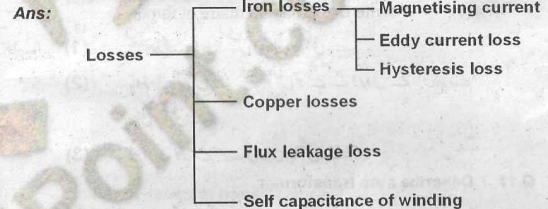
Ans: A step up transformer is one in which output voltage is greater than the input voltage.

جواب: ایک سٹیپ اپ ٹرانسفارمر ایسا ہوتا ہے جس کے آؤٹ پٹ وولٹیج ان پٹ سے زیادہ ہوتے ہیں۔

Q.14 List the transformer losses.

سوال:14 ٹرانسفارمر لاسز کو لسٹ کریں۔

Ans:

جواب:

Q.15 Two 250mH inductor have mutual inductance of 250mH. Determine K.

سوال:15 دو 250 ملی ہنری کے انڈکٹرز کی میوچل انڈکٹنس 250 ملی ہنری ہے۔ K معلوم کریں۔

Ans: $K = \dfrac{250}{\sqrt{250 \times 250}} = 1$

Q.16 The coefficient of coupling between a coil of 2H and a coil of 0.9H is 0.7. Determine mutual inductance.

سوال:16 2H اور 0.9H کی کوائل کے درمیان کوایفی شنٹ آف کپلنگ 0.7 ہے۔ میوچل انڈکٹنس معلوم کریں۔

Ans: $M = K\sqrt{L_1L_2} = 0.7\sqrt{2 \times 0.9} = 0.94H$

Q.17 If V_p = 120V, f = 60Hz and turn ratio = 5 then find V_s.

سوال:17 اگر $V_p = 120$، $f = 60$ ہرٹز اور ٹرن ریشو $= 5$ تو V_s معلوم کریں۔

Ans: $\because \quad T = \dfrac{V_p}{V_s}$

$\therefore \quad V_s = \dfrac{V_p}{T} = \dfrac{120}{5} = 24V$

Q.18 Draw the diagram of transformer.

سوال:18 ٹرانسفارمر کی شکل بنائیں۔

Ans:

ایک ٹرانسفارمر

Answer key for MCQ's

Q.1	b	Q.2	a	Q.3	a	Q.4	d	Q.5	c
Q.6	a	Q.7	c	Q.8	b	Q.9	d	Q.10	c
Q.11	b	Q.12	a	Q.13	b	Q.14	b	Q.15	b
Q.16	a	Q.17	c	Q.18	a	Q.19	a	Q.20	b
Q.21	b	Q.22	d	Q.23	b	Q.24	d	Q.25	b

باب 8

Understand Resonance

انڈرسٹینڈ ریزوننس

Multiple Choice Questions

کثیرالانتخابی سوالات

Q.1 For a series or parallel LC circuit, resonance occures when _______.

سوال:1 ایک سلسلہ وار یا متوازی LC سرکٹ میں ریزوننس _______ پر وقوع پذیر ہوتی ہے۔

(a) $X_L = 10X_C$ (b) $X_C = 10X_L$

(c) $X_L = X_C$

(d) the phase angle of circuit is 90°

Q.2 When either L or C is increased, the resonant frequency of the LC circuit _______.

سوال:2 جب L یا سی میں سے کسی کو زیادہ کیا جائے تو ریزونینٹ فریکوئنسی آف LC سرکٹ _______ جاتی ہے۔

(a) increases (b) decreases

(c) remains the same

(d) is determined by shunt R

Q.3 **The resonant frequency of an LC circuit is 1000KHz. If L is doubled and C is reduced to 1/8th, the resonant frequency is ________.**

سوال:3 اگر ایک LC سرکٹ کی ریزونینٹ فریکوئینسی 1000 کلو ہرٹز ہو اور L کو دوگنا جبکہ C کو 1/8th تک کم کیا جائے تو ریزونینٹ فریکوئینسی ________ ہوگی۔

(a) 250KHz (b) 500KHz
(c) 1000KHz (d) 2000KHz

Q.4 **A coil has a 1000ΩX_L & 5ΩR_i. Its Q equals ________.**

سوال:4 ایک کوائل کی 1000ΩX_L اوہم اور اندرونی مزاحمت 5ΩR_i اوہم ہے۔ اس کا Q ________ ہے۔

(a) 0.005 (b) 5
(c) 500 (d) 1000

Q.5 **In a parallel LC circuit, at the resonant frequency, the ________.**

سوال:5 ایک متوازی LC سرکٹ میں ریزونینٹ فریکوئینسی پر ________ ہے۔

(a) Line current is maximum
(b) Inductive branch current is minimum
(c) total impedance is minimum
(d) total impedance is maximum

Q.6 **At resonance, the phase angle equals ________.**

سوال:6 ریزونینس پر فیز اینگل ________ کے برابر ہوتا ہے۔

(a) 0° (b) 90°
(c) 180° (d) 270°

Q.7 **In a series LC circuit, at resonant frequency, the ________.**

سوال:7 ایک سلسلہ وار LC سرکٹ میں ریزونینٹ فریکوئینسی پر ________ ۔

(a) current is minimum
(b) voltage across C is minimum
(c) impedance is maximum (d) current is maximum

Q.8 **A series LC circuit has a Q of 100 at resonance. When 5mV is applied at resonant frequency, the voltage across C equals:**

سوال:8 ایک سلسلہ وار LC سرکٹ کا Q ریزونینس پر 100 ہے۔ جب 5 ملی وولٹ کا اطلاق کیا جائے تو C پر وولٹیج ________ ہوتے ہیں۔

(a) 5mV (b) 20mV
(c) 100mV (d) 500mV

Q.9 **An LC circuit is resonant at 1000KHz & has a Q of 100. The bandwidth b/w half power points is ________.**

سوال:9 ایک LC سرکٹ 1000 کلو ہرٹز پر ریزونینٹ ہے۔ اور اس کا Q، 100 ہے۔ ہاف پاور پوائنٹ کے درمیان بینڈ وڈتھ ________ ہے۔

(a) 10KHz b/w 995 and 1005 KHz
(b) 10KHz b/w 1000 and 1010 KHz
(c) 5KHz b/w 995 and 1000 KHz
(d) 200KHz b/w 900 and 1100 KHz

Q.10 **In a low Q parallel resonant circuit, when $X_L = X_C$ ________**

سوال:10 جب ایک لو Q والے متوازی ریزونینٹ سرکٹ میں $X_L = X_C$ تو ________

(a) $I_L = I_C$ (b) $I_L < I_C$
(c) $I_L > I_C$
(d) The phase angle is 0°

Q.11 **Resonance curve shows variation of circuit current with ________.**

سوال:11 ریزونینس کرو سرکٹ کی کرنٹ کے ساتھ ________ کی تبدیلی کو ظاہر کرتی ہے۔

(a) voltage (b) frequency
(c) band width (d) all of these

Q.17 The power factor of a resonant series circuit is _______.

سوال:17 سلسلہ وار ریزوننٹ سرکٹ کا پاور فیکٹر _______ ہے۔

(a) 1 (b) 6
(c) −1 (d) 0.5

Q.18 Higher the Q of a series circuit _______.

سوال:18 سلسلہ وار سیریز سرکٹ کی Q زیادہ ہونے سے _______ ۔

(a) greater its band width
(b) sharper its resonance curve
(c) broder its resonance curve
(d) narrower its passband

Q.19 As the Q factor of a circuit _______ its selectivity becomes _______.

سوال:19 جب کسی سرکٹ کا Q فیکٹر _______ جائے تو اس کی سلیکٹویٹی _______ ہے۔

(a) increase, better (b) increase, worse
(c) decrease, better (d) None of these

Q.20 The resonance frequency of a series resonant circuit is given by _______.

سوال:20 سلسلہ وار ریزوننٹ سرکٹ کی ریزوننس فریکوئینسی _______ سے دی جاتی ہے۔

(a) $\sqrt{CR}$ (b) $2\pi\sqrt{LC}$
(c) $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ (d) $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

Q.12 Higher the Q-factor of a circuit _______ its bandwidth.

سوال:12 کسی سرکٹ کے Q فیکٹر میں اضافہ اس کی بینڈ وڈتھ میں _______ ہے۔

(a) Expansion (b) Narrower
(c) Increase (d) Widen

Q.13 Lower the resistance of a resonant circuit, _______ its selectivity.

سوال:13 ریزوننٹ سرکٹ کی مزاحمت میں کمی سے اس کی سلیکٹویٹی میں _______ ہے۔

(a) Decrease (b) Narrower
(c) better (d) bad

Q.14 Sharpness of tuning depends _______ on the Q of a coil.

سوال:14 ٹیوننگ کی شارپ نس کوائل کے Q پر _______ انحصار کرتی ہے۔

(a) Minimum (b) Maximum
(c) complete (d) inversely

Q.15 In parallel resonance, the line current is _______ at the resonant frequency.

سوال:15 متوازی ریزوننس میں، لائن کرنٹ، ریزوننٹ فریکوئینسی کے _______ ہے۔

(a) Maximum (b) Minimum
(c) complete (d) often

Q.16 Band width of a series resonant circuit depends on _______.

سوال:16 سلسلہ وار ریزوننٹ سرکٹ کی بینڈ وڈتھ _______ پر منحصر ہے۔

(a) R (b) L
(c) C (d) All of the above

Short Questions — مختصر جوابی سوالات

Q.1 Explain resonance.

سوال 1: ریزونینس کی وضاحت کریں۔

Ans: At particular frequency, the inductive reactance is equal to the capacitive reactance i.e. $X_L = X_C$ then this case of equal and opposite reactance is called resonance.

جواب: ایک مخصوص فریکوئینسی پر انڈکٹوری ایکٹنس اور کپیسٹوری ایکٹنس کا برابر ہو جانا یعنی کہ $X_L = X_C$ پھر اس مخالف اور برابر ری ایکٹنس کے کیس کو ریزونینس کہتے ہیں۔

Q.2 Define resonant circuit.

سوال 2: ریزونینٹ سرکٹ کی تعریف کریں۔

Ans: A circuit in which $X_L = X_C$ is termed as resonant circuit.

جواب: ایسا سرکٹ جس میں $X_L = X_C$ ہو تو اس کو ریزونینٹ سرکٹ کہتے ہیں۔

Q.3 What is the resonance frequency of a 50mH inductance connected in series with 100pf capacitor.

سوال 3: 50 ملی ہنری انڈکٹنس کے سلسلہ وار 100 پیکو فیرڈ کی کپیسٹنس لگی ہے۔ ریزونس فریکوئینسی معلوم کریں۔

Ans:

$$fr = \frac{1}{2\pi\sqrt{fc}} = \frac{1}{6.28\sqrt{5\times10^{-3}\times1000\times10^{-12}}}$$

$$= \frac{1}{6.28\sqrt{50\times10^{-6}}} = 22.5KHz$$

Q.4 What value of capacitance is needed to resonate with a 300μH at 400KHz?

سوال 4: 300μH انڈکٹنس کو 400 کلو ہرٹز پر ریزونینٹ کرنے کے لئے کتنی کپیسٹنس کی ضرورت ہوتی ہے؟

Ans:

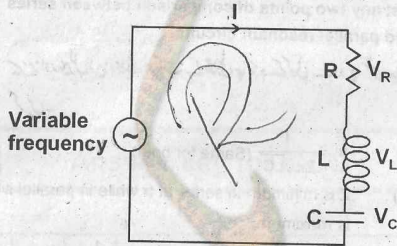
$$fr = \frac{1}{6.28\sqrt{LC}} \quad \text{Solving for C}$$

$$C = \frac{(0.159/fr)^2}{L}$$

$$= \frac{\left[0.159/(400\times10^3)\right]^2}{300\times10^{-6}} = 527pf$$

Q.5 Draw the series resonant circuit.

سوال 5: سلسلہ وار ریزونینٹ سرکٹ بنائیں۔

Ans:

سلسلہ وار ریزونینٹ سرکٹ

Q.6 Draw the parallel resonant circuit.

سوال 6: متوازی ریزونینٹ سرکٹ بنائیں۔

Ans:

Parallel resonant circuit

Q.7 Define bandwidth.

سوال:7 بینڈوڈتھ کی تعریف کریں۔

Ans: The band of frequencies which lie between two points on higher side of its resonance curve where current is 0.707 of its value at resonance is called bandwidth.

جواب: فریکوئینسیز کا ایسا بینڈ جو اپنی ریزونس کرو کے اونچائی والے حصے پر موجود دو پوائنٹس کے درمیان ایسی جگہ پر واقع ہو جہاں کرنٹ کی ویلیو ریزونس پر 0.707 ہو۔ بینڈوڈتھ کہلاتا ہے۔

Q.8 List any two points of comparison between series and parallel resonant circuits.

سوال:8 سیریز اور پیرلل ریزونینٹ سرکٹ کے تقابلی جائزہ کے کوئی سے دو پوائنٹس بیان کریں۔

Ans: (i) $fr = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ (Same for both)

(ii) Z is minimum in series at fr while in parallel it is maximum.

جواب: (i) $fr = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ دونوں کے لئے برابر ہے۔

(ii) سلسلہ وار کے لئے Z کم سے کم ہے جبکہ متوازی کے لئے Z، fr پر زیادہ سے زیادہ ہے۔

Q.9 Describe Q of a circuit.

سوال:9 کسی سرکٹ کے Q کو بیان کریں۔

Ans: Q of a resonant circuit is defined as the ratio of reactive power to the average power dissipated in the resistance.

جواب: کسی سرکٹ کے Q کی تعریف اس طرح کی جاسکتی ہے کہ مزاحمت کے دوران ری ایکٹو پاور کی اوسط پاور جو کہ حرارت کی صورت میں خارج ہوتی ہے، کی نسبت کو Q کہتے ہیں۔

Q.10 List the conditions of series resonance circuit.

سوال:10 سلسلہ وار سرکٹ کے لئے ریزونس کی شرائط بیان کریں۔

Ans: (i) $X_L = X_C$ (Should be)

(ii) $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$

Q.11 Define the rejecter circuit.

سوال:11 ریجکٹر سرکٹ کی تعریف کریں۔

Ans: A parallel tuned circuit is often termed as a rejector circuit since it presents the maximum impedance to input at its resonant frequency.

جواب: ایک متوازی ٹیون کئے ہوئے سرکٹ کو اکثر ریجکٹر سرکٹ کہتے ہیں کیونکہ یہ ریزونینٹ فریکوئینسی پر زیادہ سے زیادہ ان پٹ امپی ڈنس فراہم کرتا ہے۔

Answer key for MCQ's

Q.1	c	Q.2	b	Q.3	d	Q.4	c	Q.5	d
Q.6	a	Q.7	d	Q.8	d	Q.9	a	Q.10	b
Q.11	b	Q.12	b	Q.13	c	Q.14	d	Q.15	b
Q.16	d	Q.17	a	Q.18	d	Q.19	a	Q.20	c

باب 9

Understand Filters & Coupling Circuits

انڈرسٹینڈ فلٹرز اور کپلنگ سرکٹس

Multiple Choice Questions

کثیر الانتخابی سوالات

Q.1 A filter separates high and low ______.

سوال:1 ایک فلٹر ہائی اور لو ______ کو علیحدہ کرتا ہے۔

(a) voltages (b) amplitudes
(c) frequencies (d) All of these

Q.2 A ______ pass filter provides output for the lower frequencies.

سوال:2 ایک ______ پاس فلٹر آؤٹ پٹ پر لو فریکوئنسیز فراہم کرتا ہے۔

(a) high (b) low
(c) band stop (d) band pass

Q.3 A ______ pass filter provides output for the higher frequencies.

سوال:3 ایک ______ پاس فلٹر آؤٹ پٹ پر ہائی فریکوئنسیز فراہم کرتا ہے۔

(a) high (b) low
(c) band stop (d) band pass

Q.4 ______ direct current varies in amplitude but does not reverse its direction.

سوال:4 ______ ڈائریکٹ کرنٹ اپنے ایمپلی چیوڈ کو تبدیل کرتی ہے لیکن سمت کو تبدیل نہیں کرتی۔

(a) pulsating (b) positive
(c) negative (d) Harmonics

Q.5 An ______ coupling circuit is effectively a high pass filter.

سوال:5 ایک ______ کپلنگ سرکٹ ایک موثر ہائی پاس فلٹر ہے۔

(a) LC (b) RC
(c) RLC (d) RL

Q.6 An RC coupling is effectively a ______ pass filter.

سوال:6 ایک آر سی کپلنگ سرکٹ ایک موثر ______ پاس فلٹر ہے۔

(a) High (b) Low
(c) band (d) any of these

Q.7 A transformer with an isolated secondary winding also effectively a ______ filter.

سوال:7 ایک ٹرانسفارمر اپنی جداگانہ سیکنڈری وائنڈنگ کے ساتھ ایک موثر ______ فلٹر ہے۔

(a) High pass (b) Low pass
(c) band pass (d) band stop

Q.8 A ______ capacitor in parallel with R provides a low pass filter.

سوال:8 ایک ______ کپیسٹر جو کہ R کے متوازی ہو، لو پاس فلٹر کا کام کرتا ہے۔

(a) coupling (b) by pass
(c) Mica (d) paper

Q.9 In ______ pass filters capacitance is in series with the load.

سوال:9 ______ پاس فلٹرز میں کپیسٹنس لوڈ کے سلسلہ وار ہوتی ہے۔

(a) High (b) Low
(c) band (d) All of these

Q.10 In high pass filters capacitance is in ______ with the load.

سوال:10 ہائی پاس فلٹرز میں کپیسٹنس لوڈ کے ______ میں لگی ہوتی ہے۔

(a) series (b) parallel
(c) vertical (d) shunt

Q.11 Resonant circuits are generally used for band ______ and band stop filtering.

سوال:11 ریزونیٹ سرکٹس عموماً بینڈ ______ اور بینڈ سٹاپ سرکٹس کے لئے مستعمل ہیں۔

(a) pass (b) prevent
(c) block (d) any of these

Q.12 Which of the following is a low pass filter?

سوال:12 مندرجہ ذیل میں سے کون سا فلٹر لو پاس فلٹر ہے؟

(a) L type with series C & shunt L
(b) π type with series C & shunt L
(c) T type with series C & shunt L
(d) L Type with series L & shunt C

Q.13 Combination of L, C and R can be arranged as L,T and ______ filters.

سوال:13 L،C اور R کے گٹھ جوڑ کو L، T اور ______ فلٹرز کے لئے استعمال کیا جاسکتا ہے۔

(a) L – L (b) L – T
(c) L – R (d) π

Q.14 RC coupling ______ dc component.

سوال:14 RC کپلنگ DC جزو کو ______ کرتی ہے۔

(a) pass (b) block
(c) both a and b (d) Neither a nor b

Q.15 A low pass filter is that circuit which stops ______ frequencies.

سوال:15 لو پاس فلٹر ایسا فلٹر ہے جو کہ ______ فریکوئینسی کو روکتا ہے۔

(a) low (b) high
(c) pulsating (d) smooth

Q.16 By ______ R and C low pass can be converted to high pass filter.

سوال:16 R اور C کو ______ کرنے سے لو پاس کو ہائی فلٹر میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔

(a) Removing (b) Making in series
(c) Interchanging (d) Increasing value

Q.17 A band stop filter does the ______ of band pass filter.

سوال:17 ایک بینڈ سٹاپ فلٹر، بینڈ پاس کے ______ کام کرتا ہے۔

(a) Equal (b) Opposite
(c) hand in hand (d) All of these

Q.18 RC coupling network consists of two ______ and one ______.

سوال:18 RC کپلنگ نیٹ ورک دو ______ اور ایک ______ پر مشتمل ہوتا ہے۔

(a) resistor, capacitor (b) capacitor, resistor
(c) inductor, resistor (d) None of these

Q.19 There is no need for coupling ______ in transformer coupling.

سوال:19 ٹرانسفارمر کی کپلنگ میں، کپلنگ ______ کی ضرورت نہیں ہوتی۔

(a) Resistor (b) Inductor
(c) by pass (d) Capacitor

Q.20 To amplify high signals direct ______ cannot be used.

(2) To reject the undesired frequency.

(3) To apply only the desired frequency component to the circuit where it is required.

جواب: (1) پیچیدہ ان پٹ ویو سے کسی مخصوص فریکوئینسی کا انتخاب کرنا۔

(2) غیر ضروری فریکوئینسی کو روکنا۔

(3) سرکٹ میں مطلوبہ فریکوئینسی کمپونینٹ کو صرف اس جگہ لگانا جہاں پر اس کی ضرورت ہو۔

Q.3 Enlist the types of filter circuits.

سوال:3 فلٹر کے سرکٹوں کی اقسام بیان کریں۔

Ans:

- **Low pass filter** لو پاس فلٹر
- **High pass filter** ہائی پاس فلٹر
- **Resonant filter** ریزونینٹ فلٹر
- **Interference filter** انٹرفیرنس فلٹر
- **Ceramic filter** سرامک فلٹر

Q.4 Explain low pass filter.

سوال:4 لو پاس فلٹر کی وضاحت کریں۔

Ans: A low pass filter allows signals with lower frequencies to pass from input to output while rejecting high frequencies.

جواب: یہ ایسا فلٹر ہوتا ہے جو صرف لو فریکوئینسیز کو ان پٹ سے آؤٹ پٹ تک جانے کی اجازت دیتا ہے جبکہ ہائی فریکوئنسیز کو روکتا ہے۔

Q.5 Explain high pass filter.

سوال:5 ہائی پاس فلٹر کی وضاحت کریں۔

Ans: A high pass filter allows signals with higher frequencies to pass from input to output while rejecting lower frequencies.

سوال:20 ہائی سگنلز کو بڑھانے کے لئے ڈائریکٹ ______ نہیں استعمال کی جا سکتی۔

(a) current (b) voltage

(c) signal (d) coupling

Q.21 A high pass filter ______

سوال:21 ایک ہائی پاس فلٹر ______

(a) pass all high frequencies

(b) stop low frequencies

(c) stop certain lower cut-off frequencies

(d) All of above

Q.22 The main function of an RC network is to ______

سوال:22 RC نیٹ ورک کا بڑا کام ______ ہے۔

(a) To give flat frequency response curve

(b) Eleminate inductive effects

(c) pass AC and block DC (d) None of above

Short Questions مختصر جوابی سوالات

Q.1 Describe filter.

سوال:1 فلٹر کو بیان کریں۔

Ans: A circuit which is designed to separate specified frequencies is known as a filter.

جواب: ایسا سرکٹ جس کا مقصد مخصوص فریکوئینسز کو علیحدہ کرنا ہوا ہے۔ فلٹر کہلاتا ہے۔

Q.2 Describe the purpose of filter.

سوال:2 فلٹر کے مقاصد بیان کریں۔

Ans: (1) To select the desired frequency from a complex input wave.

جواب: ہائی پاس فلٹر ایسے سگنلز جو کہ ہائی فریکوئینسی رکھتے ہوں، کو ان پٹ سے آوٹ پٹ کی طرف گزرنے دیتا ہے۔ جبکہ لو فریکوئینسیز کو روکتا ہے۔

Q.6 **At certain frequency, the output voltage of a filter is 5V and the input is 10V. Determine the voltage ratio in decibel.**

سوال:6 ایک خاص فریکوئینسی پر فلٹر کے ان پٹ وولٹیج 10V اور آوٹ پٹ 5V ہیں۔ ڈیسیبل میں وولٹیج کی نسبت معلوم کریں۔

Ans:

$$20\log\left(\frac{V_{out}}{V_{in}}\right) = 20\log\left(\frac{5}{20}\right) = 20\log(0.5)$$

$$= -6.02dB$$

Q.7 **Determine the f_C for low pass RC filter when R=100Ω C = 0.005μF.**

سوال:7 جب C = 0.005μF اور R=100Ω ہو تو RC لو پاس فلٹر کے لئے f_C معلوم کریں۔

Ans:

$$fc = \frac{1}{2\pi\sqrt{RC}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{(100)(0.005\mu F)}} = 247KHz$$

Q.8 **Determine the critical frequency for the low pass RL filter when L = 4.7mH, R = 2.2KΩ.**

سوال:8 جب L = 4.7mH اور R = 2.2KΩ ہو تو RL پاس فلٹر کی f_C معلوم کریں۔

Ans:

$$f_c = \frac{1}{2\pi\left(L/R\right)} = \frac{1}{2\pi\left(4.7mH/2.2K\Omega\right)} = 47.5KHz$$

Q.9 **Explain band pass filter.**

سوال:9 بینڈ پاس فلٹر کی وضاحت کریں۔

Ans: A band pass filter allows a certain band of frequencies to pass and attenuates all frequencies below and above the pass band.

جواب: ایک بینڈ پاس فلٹر، فریکوئینسیز کے ایک مخصوص بینڈ کو اپنے اندر سے گزرنے کی اجازت دیتا ہے مگر اس پاس بینڈ سے کم یا زیادہ والی تمام فریکوئینسیز کو روک دیتا ہے۔

Q.10 **Explain band stop filter.**

سوال:10 بینڈ سٹاپ فلٹر کی وضاحت کریں۔

Ans: A band stop filter is essentially the opposite of a band pass filter in terms of the response. A band stop filter allows all frequencies to pass except those lying within a certain stop band.

جواب: عمل کے لحاظ سے ایک بینڈ سٹاپ فلٹر بنیادی طور پر ایک بینڈ پاس فلٹر کے بالکل الٹ ہوتا ہے۔ بینڈ سٹاپ فلٹر سوائے ان فریکوئینسیز کے جو ایک مخصوص سٹاپ بینڈ میں موجود ہوتی ہیں، کے علاوہ باقی تمام فریکوئینسیز کو گزرنے دیتا ہے۔

Q.11 **Describe the purpose of coupling.**

سوال:11 کپلنگ کا مقصد بیان کریں۔

Ans: Coupling is used to transfer electric energy from one circuit to another.

جواب: ایک سرکٹ سے انرجی کے دوسرے سرکٹ میں انتقال کے لئے کپلنگ استعمال ہوتی ہے۔

Q.12 **Define co-efficient of coupling.**

سوال:12 کپلنگ کے کوایفی شنٹ کی تعریف کریں۔

Ans: The transfer of energy from one circuit to another through a coupled circuit is called co-efficient of coupling.

جواب: ایک کپلڈ سرکٹ کے ذریعے انرجی کی ایک سے دوسرے سرکٹ میں منتقلی کو کپلنگ کا کوایفی شنٹ کہتے ہیں۔

Q.13 **Enlist types of coupling.**

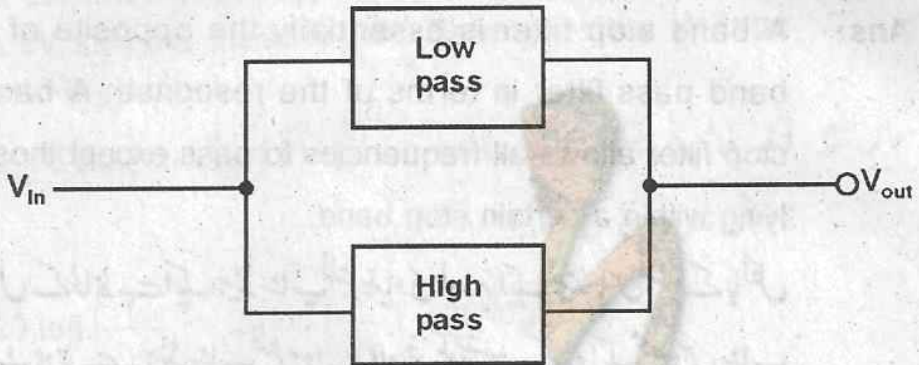
سوال:13 کپلنگ کی اقسام بیان کریں۔

Ans:

- Direct coupling — ڈائریکٹ کپلنگ
- Indirect coupling — ان ڈائریکٹ کپلنگ
- Resonance coupling — ریزونینس کپلنگ

Q.14 Draw the block diagram of band stop filter.

سوال:14 بینڈ سٹاپ فلٹر کی بلاک ڈائیاگرام بنائیں۔

Ans:

Answer key for MCQ's

Q.1	c	Q.2	b	Q.3	a	Q.4	a	Q.5	b
Q.6	a	Q.7	a	Q.8	b	Q.9	a	Q.10	a
Q.11	a	Q.12	d	Q.13	d	Q.14	b	Q.15	b
Q.16	c	Q.17	b	Q.18	a	Q.19	d	Q.20	d
Q.21	d	Q.22	c						